TEHNIUM 1/78

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

# GÎNDURI TINEREȘTI DE RECUNOȘTINȚĂ

În aceste zile, toți uteciștii, întregul tineret al patriei se alătură milioanelor de oameni aparținînd tuturor generațiilor pentru a exprima secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** urări fierbinți de viață îndelungată, de sănătate și fericire, spre binele patriei, pentru noi și strălucite victorii dobîndite sub steagul socialismului și comunismului.

Tineretul patriei noastre este mîndru că în fruntea țării și a partidului se află un bărbat care, la șase decenii de viață, poate număra 45 de ani consacrați luptei pentru libertatea și fericirea poporului său. Gînditor și strateg al vieții noastre noi, revoluționar clarvăzător cu mare putere de pătrundere în intimitatea fenomenelor vieții noastre economice și sociale, de numele tovarășului **Nicolae Ceaușescu** se leagă progresul accelerat al întregii țări.

În munca și învățătura celor tineri, în viața de zi cu zi, cît și în planurile de perspectivă care dau înțelegere țelurilor pentru care militează tinerii — români, maghiari, germani și de alte naționalități — se face simțită cu tărie îndrumarea atentă, plină de o părintească dragoste a secretarului general al partidului. Învestit cu cele mai înalte răspunderi în partid și în stat, primul președinte al țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a găsit întotdeauna timp pentru a ajuta cu fapta și cuvîntul generațiile tinere pentru dobîndirea conștiinței comuniste, pentru slujirea devotată a patriei socialiste.

Grija partidului nostru, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** pentru tînăra generație a țării constituie o permanentă a vieții României socialiste. Oferind un cadru larg dezvoltării armonioase a personalității, România socialistă este o țară în care a învăța a devenit o necesitate. Învățămîntul de toate gradele gratuit, generalizarea învățămîntului obligatoriu de 10 ani, largile posibilități de dezvoltare ale învățămîntului superior creează în țara noastră condițiile unei continue pregătiri și perfecționări a tuturor locuitorilor patriei — români, maghiari, germani și de alte naționalități.

Aflat într-un permanent proces de perfecționare, învățămîntul românesc a beneficiat, în nenumărate rînduri, de indicațiile prețioase ale secretarului general al partidului, care a vizitat personal numeroase unități școlare, de învățămînt mediu sau superior, pentru a urmări cum sînt traduse în viață, în activitatea didactică, prevederile documentelor de partid. Este semnificativ faptul că în fiecare an deschiderea învățămîntului are loc în prezența tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, prilej pentru elocvente evaluări ale integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, principiu fundamental al modernizării școlii românești.

*(Continuare în pag. 2)*



**LA MULȚI ANI, iubite tovarășe Nicolae Ceaușescu, părinte și îndrumător apropiat al tineretului, luptător neobosit pentru înflorirea patriei noastre socialiste!**

CT

# GÎNDURI TINEREȘTI DE RECUNOȘTINȚĂ

*(Urmare din pag. 1)*

Cu prilejul inaugurării anului de învățămînt 1977/1978, secretarul general al partidului a vizitat unități școlare, ateliere de producție și Institutul politehnic din Iași, unde au fost prezentate direcțiile prioritare în care se înfăptuiește legarea tot mai strînsă a școlii de producție, cercetare și proiectare, în contextul pregătirii viitoarelor cadre de muncitori calificați sau de specialiști cu înaltă calificare. Participarea tovarășului **Nicolae Ceausescu** la acest eveniment sărbătoresc — participare intrată în tradiție — ilustrează locul și rolul pe care partidul, secretarul său general, societatea noastră le acordă școlii în activitatea vastă și complexă de pregătire pentru viață a tinerei generații, de formare a omului nou, constructor al societății socialiste multilateral dezvoltate pe pămîntul României.

Cu acest prilej, secretarul general al partidului a spus: «**Așa cum am menționat și în alte împrejurări, școala reprezintă factorul principal de educație și cultură, de formare a tineretului pentru muncă și viață. Trebuie să acționăm în așa fel încît școala să-și îndeplinească cît mai bine acest rol. Este de înțeles că în această privință cadrele didactice au un rol deosebit, că ele trebuie să acorde o atenție deosebită educării tinerei generații. Cum tot astfel este de înțeles că tineretul patriei noastre are datoria să nu precupețească nici un efort pentru a-și însuși cele mai noi cunoștințe în toate domeniile, spre a putea deveni constructori pricepuți ai economiei și culturii, spre a asigura dezvoltarea tot mai impetuoasă a patriei, înflorirea națiunii noastre socialiste, independența, suveranitatea sa, zidirea comunismului în România**».



Tînăra generație se poate mîndri cu faptul că politica partidului în domeniul învățămîntului, cadru optim de formare a forței de muncă necesare economiei socialiste, este elaborată sub directa îndrumare a secretarului general al partidului, ceea ce dovedește încă o dată rolul determinant al tovarășului **Nicolae Ceaușescu** în fundamentarea noii școli românești, a concepțiilor revoluționare ce stau la baza învățămîntului nostru de toate gradele.

Însuflețiți de mărețele obiective trasate de partid, de exemplul personal de abnegație și dăruire revoluționară, patriotică a secretarului general al Partidului Comunist Român, tineretul patriei își afirmă plenar hotărîrea de a milita neabătut pentru transpunerea în practică a Programului partidului, în școli, în facultăți, în uzine, pe ogoare, pe șantierele noilor obiective ale cincinalului revoluției tehnico-științifice.

Întreaga generație tînără a patriei își îndreaptă gîndurile cu recunoștință profundă către cel mai iubit fiu al națiunii noastre socialiste. Laolaltă cu întregul popor, tinerii țării, muncitori și țărani, elevi și studenți, intelectuali și militari, sărbătoresc aniversarea a 60 de ani de viață și 45 de ani de activitate revoluționară aducînd un fierbinte omagiu secretarului general al partidului, președintele României socialiste, pentru activitatea neobosită desfășurată în fruntea partidului și statului, închinată fericirii poporului și patriei noastre socialiste, cauzei socialismului și păcii în lume.

# MĂRTURISIRE DE CREDINȚĂ

Ne-am angajat cu entuziasm pe drumul nou, jalonat de către partid, personal de către secretarul general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Parcurgem etapă cu etapă și începem să culegem roadele cu satisfacția muncii pe care o desfășurăm, simțămîntul datoriei împlinite, astăzi într-o direcție, mîine într-alta, și toate la un loc înnobilează tot mai mult activitatea pe care o desfășurăm, simțind cum toate acestea contribuie tot mai mult la realizarea obiectivelor stabilite de către partid în vastul program de dezvoltare a patriei noastre. Pentru fiecare dascăl, ca și pentru fiecare muncitor din uzine sau de pe ogoare, conștiința clară că ceea ce face reprezintă o contribuție la edificarea României noi, socialiste, ca o acțiune măreață, inițiată și jalonată de către secretarul general al partidului, primul bărbat al țării, este un izvor nesecat de forțe, de idei, de sentimente spre mai bine, tot mai bine.

Descoperirile științifice cu o frecvență sporită, trăsătură specifică perioadei pe care o trăim, cu consecințe firești, inevitabile asupra tehnicii productive, au impus integrarea învățămîntului superior cu cercetarea științifică și cu producția. Această concepție progresistă, revoluționară, imprimă învățămîntului o trăsătură nouă, modernă, permite eliminarea din conținutul său a tot ce este depășit, contribuind prin specialistul pe care îl formează la scurtarea timpului ce se scurge de la dobîndirea unui rezultat științific și pînă la aplicarea în practică a acestuia.

Ca urmare a hotărîrilor luate de către partid, a indicațiilor date personal de către secretarul general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** în institutul nostru a crescut an de an ponderea activității de cercetare și de practică productivă. Dacă raportăm la anul 1971, cercetarea științifică a crescut de la 500 mii lei pînă la 9 000 mii de lei, iar valoarea producției realizate cu studenții, sub îndrumarea directă a cadrelor didactice, de la cca 1 100 mii de lei pînă la cca 40 200 mii de lei.

Avînd cinstea și fericirea să primim vizita secretarului general al partidului, am beneficiat de privilegiul de a primi indicații concrete și foarte prețioase, ținînd seama de specificul condițiilor în care se desfășoară procesul instructiv-educativ de formare a viitorilor specialiști în cadrul institutului nostru. În anul 1972, cu ocazia vizitei de lucru efectuate la Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea, secretarul general al partidului nostru a subliniat cu pregnanță necesitatea ca studenții să cunoască, încă din perioada de școlarizare, mașinile din dotarea agriculturii. Ca urmare a acestei indicații, studenții facultăților institutului nostru au fost instruiți în mod special în această direcție, primind calificarea de mecanizator agricol și fiind pregătiți pentru exploatarea directă a tractoarelor și mașinilor existente în dotarea unităților agricole.

Cu ocazia deschiderii anului universitar 1975/1976, secretarul general al partidului a vizitat institutul nostru și a apreciat unele realizări din domeniul pre-

# UN FIERBINTE OMAGIU ŞI PRINOS DE RECUNOŞTINŢĂ NICOLAE CEAUŞESCU, ŞI ÎI UREAZĂ LA MULŢI ANI ŞI 45 DE ANI DE ACTIVITATE REVOLUŢIONARĂ.

gătirii viitorilor specialiști pentru agricultură, recomandînd noi elemente pe care să le luăm în considerare în programul instructiv-educativ. Ca urmare a indicațiilor primite atunci, ne-am apropiat și mai mult cu studenții și cadrele didactice de problemele concrete, reale ale cercetării științifice și ale producției și ne-am concentrat eforturile în direcția rezolvării unor aspecte pe care le solicită agricultura țării noastre, folosind în acest scop cît mai eficient potentialul existent în institut. Tot cu acel prilej ne-am angrenat într-o măsură evident mai mare în proiectarea și executarea lucrărilor de îmbunătățiri funciare, în realizarea unor producții record în domeniul culturii plantelor de cîmp și horticole din fermele institutului, în participarea activă la dezvoltarea spațiilor verzi din Capitală, la crearea unor soiuri și hibrizi noi de plante agricole și altele.

Pentru a asigura pregătirea studenților în domeniul proiectării, începînd cu anul 1977, în institutul nostru a fost deschis un atelier de proiectare în domeniul îmbunătățirii funciare, la care au fost antrenați numeroși studenți din anii terminali, alături de cadrele didactice. Pînă la sfîrșitul anului care a trecut au fost întocmite și avizate proiectul privind amenajarea pentru extinderea irigației pe o suprafață pe peste 9 300 ha în bazinul Rasova-Vederoasa, județul Constanța, și lucrarea în legătură cu amenajarea terenului în vederea combaterii eroziunii pe o suprafață de cca 1 700 ha în bazinul Berheciu, județul Vrancea. Executarea lucrărilor cuprinse în proiectele respective va da posibilitatea deschiderii a noi șantiere, în care alte serii de studenti vor pune în aplicare, sub îndrumarea directă a cadrelor didactice, planurile predecesorilor lor, într-o legătură nevăzută, dar intens simțită în procesul muncii productive.

Pregătirea practică a studenților s-a dezvoltat și se dezvoltă în continuare pe baza unei instruiri teoretice temeinice, în care urmărim utilizarea cît mai eficientă a timpului afectat formării unui specialist. Au fost îmbunătățite planurile de învățămînt, au fost prevăzute programele analitice, urmărindu-se permanenta actualizare a cursurilor, seminariilor și lucrărilor practice.

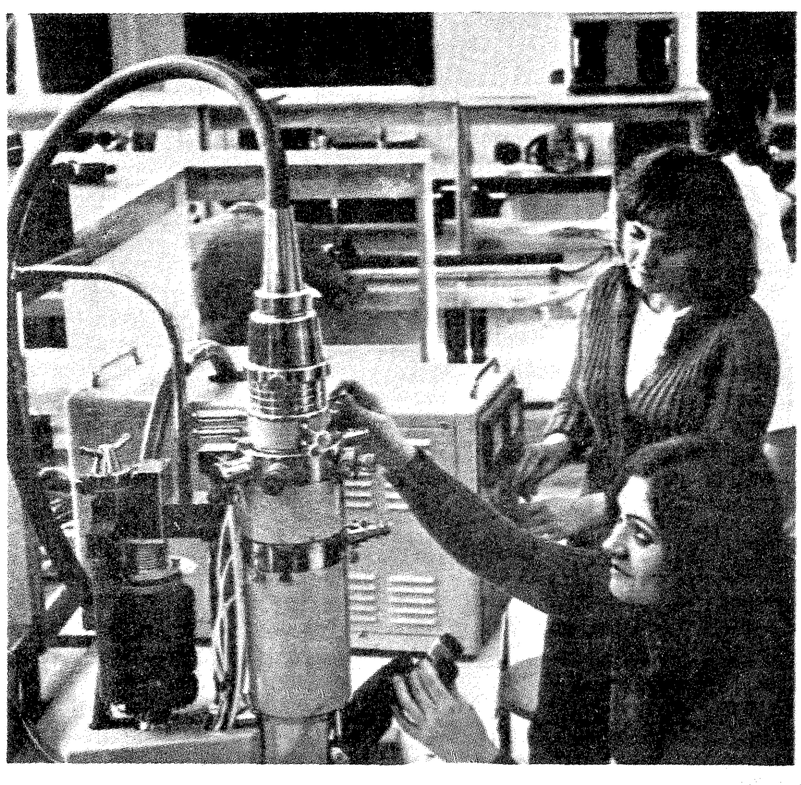
Grija părintească pe care o acordă secretarul general al partidului nostru pregătirii în școală a viitorilor specialiști o simțim în fiecare zi, în fiecare ceas, și nu numai într-un anumit domeniu, ci în toate domeniile vieții noastre social-economice. Aceasta arată amplitudinea mare a problematicii în care conducătorul iubit al partidului și statului nostru își pune evident amprenta personalității sale. Acum, la cea de a 60-a aniversare a zilei sale de naștere și 45 de ani de neîntreruptă activitate revoluționară, să-i adresăm urarea strămoșească, «La mulți ani cu multă sănătate și fericire!» În întreaga noastră activitate vom avea în față cuvîntul său, care ne este hrană spiritului și inimii în tot ceea ce înfăptuim bun în această țară.

**Prof. dr.**
**TIBERIU MUREȘAN,**
**rectorul Institutului agronomic «N. Bălcescu» — București**





**Integrarea învățămîntului cu cercetarea științifică și producția — concepție revoluționară a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului nostru — a fundamentat pe principii noi întregul proces instructiv-educativ din țara noastră, deschizînd perspective nebănuite formării cadrelor în strînsă legătură cu dezvoltarea economică și socială a patriei.**



# radiotehnică pentru elevi

## TRANSFORMATOARE DE MICĂ PUTERE

**Fiz. A. MĂRCULESCU**

S-ar părea, la prima vedere, că pentru a realiza o transformare de tensiune de la $U_1$ la $U_2$, putem lua orice pereche de valori pentru numerele de spire $N_1$ și $N_2$, cu condiția ca raportul lor să satisfacă relația (1). În realitate, lucrurile nu stau așa, deoarece unui anumit număr de spire nu îi putem «încredința» orice valoare de tensiune. Mai precis, pentru un număr dat de spire există o limită maximă a tensiunii ce poate fi preluată și transformată în condiții bune de randament și de siguranță. Fără a intra în detalii teoretice, vom menționa doar că această restricție este impusă de condițiile de magnetizare a miezului transformatorului (inducția magnetică din miez depinde de numărul de spire în înfășurarea primară, de curentul care străbate această înfășurare, de dimensiunile și de calitatea miezului magnetic).

Pe baza experienței practice acumulate privind proiectarea și exploatarea transformatoarelor, s-a ajuns la o relație empirică foarte simplă pentru determinarea numărului de spire pe volt:

$$n \approx \frac{55}{S} \qquad (9)$$

În această relație, S reprezintă secțiunea miezului (în $cm^2$), n — numărul de spire pe volt, iar numărul 55 este o constantă empirică aproximativă care depinde de calitatea miezului. Constanta poate fi luată chiar 50 în cazul tolelor din tablă de fier-siliciu, avînd o valoare de 55—60 pentru materialele magnetice de calitate inferioară (tablă obișnuită de fier etc.).

Cunoscînd numărul n de spire pe volt pentru miezul ales, putem acum calcula numerele de spire din înfășurările transformatorului:

$$N_1 = n.U_1; \; N_2 = n.U_2 \qquad (10)$$

Atunci cînd secundarul conține mai multe înfășurări separate, numărul de spire se calculează pentru fiecare tensiune $U_2^i$ în parte cu aceeași relație (10). De exemplu, pentru un miez cu secțiunea $S \approx 10\ cm^2$ avem $n = \frac{55}{10} = 5{,}5$ spire/volt. Pentru o înfășurare secundară care trebuie să debiteze $U_2 = 30$ V, vom bobina în total $N_2 = 30 \times 5{,}5 = 165$ de spire.

Următoarea etapă a calculului constă în stabilirea diametrelor minime pentru conductoarele de bobinaj. În acest scop se vor determina în prealabil valorile maxime ale curenților din primar și din secundar. Uneori se cunosc dinainte aceste valori din destinația transformatorului, alteori se cunosc ca date inițiale puterile maxime necesare, curenții calculîndu-se pe baza relațiilor:

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1}; \; I_2 = \frac{P_2}{U_2} \qquad (11)$$

De exemplu, dacă primarul urmează să fie alimentat de la rețea ($U_1 = 220$ V) și dacă puterea maximă în primar a rezultat din calculele precedente $P_1 = 100$ W, curentul maxim din înfășurarea primară va fi:

$I_1 = \frac{100\ W}{220\ V} = 0{,}46$ A (se poate aproxima la 0,5 A).

**Diametrul conductoarelor**

Se știe că la trecerea curentului electric

**CARACTERISTICI ALE CONDUCTOARELOR DE BOBINAJ**

| d (mm) | S ($mm^2$) | I max (mA) | | | $n_s$ (spire/$cm^2$) | | $n_1$ (spire/cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | j = 2 A/$mm^2$ | j = 2,5 A/$mm^2$ | j = 3 A/$mm^2$ | fără izolație între straturi | cu izolație între straturi | |
| 0,15 | 0,01767 | 35,3 | 44,2 | 53 | 2 880 | 2 260 | 55 |
| 0,18 | 0,02545 | 51 | 63,7 | 76,5 | 2 050 | 1 730 | 47,5 |
| 0,20 | 0,03142 | 62,9 | 78,6 | 94,3 | 1 715 | 1 465 | 43,4 |
| 0,22 | 0,03801 | 76 | 95 | 114 | 1 460 | 1 210 | 39,2 |
| 0,25 | 0,04909 | 98 | 123 | 147 | 1 140 | 978 | 35 |
| 0,28 | 0,06158 | 122 | 154 | 185 | 925 | 813 | 31,5 |
| 0,30 | 0,07069 | 141 | 177 | 212 | 807 | 722 | 29,6 |
| 0,35 | 0,09621 | 192 | 240 | 289 | 594 | 530 | 25,3 |
| 0,40 | 0,126 | 252 | 315 | 378 | 470 | 350 | 22,5 |
| 0,45 | 0,159 | 318 | 398 | 477 | 371 | 277 | 19,9 |
| 0,50 | 0,196 | 392 | 490 | 590 | 300 | 224 | 18,1 |
| 0,55 | 0,2376 | 475 | 594 | 713 | 246 | 190 | 16,4 |
| 0,60 | 0,2827 | 566 | 707 | 848 | 209 | 162 | 15,1 |
| 0,65 | 0,3312 | 662 | 838 | 993 | 180 | 142 | 14,1 |
| 0,70 | 0,3848 | 770 | 960 | 1 150 | 153 | 125 | 13,1 |
| 0,75 | 0,442 | 882 | 1 110 | 1 331 | 134 | 110 | 12,3 |
| 0,80 | 0,503 | 1 000 | 1 256 | 1 510 | 127 | 95,5 | 11,4 |
| 0,85 | 0,568 | 1 140 | 1 420 | 1 700 | 106 | 87 | 11,0 |
| 0,90 | 0,636 | 1 270 | 1 590 | 1 910 | 93 | 78 | 10,2 |
| 0,95 | 0,710 | 1 420 | 1 775 | 2 130 | 84 | 70 | 9,8 |
| 1,0 | 0,785 | 1 570 | 1 960 | 2 360 | 75 | 65 | 9,3 |
| 1,2 | 1,131 | 2 260 | 2 730 | 3 400 | 52 | 40,5 | 7,7 |
| 1,4 | 1,54 | 3 080 | 3 850 | 4 620 | 39 | 30,7 | 6,7 |
| 1,5 | 1,767 | 3 530 | 4 420 | 5 300 | 33,5 | 26,5 | 6,2 |

## MASĂ DE LUCRU

**MARK ANDRES**

Realizarea experimentală a montajelor electronice presupune adeseori ajustarea unor valori, înlocuirea unor piese componente, modificarea unor porțiuni din schemă pentru a se obține în condiții optime rezultatele urmărite. În cadrul acestor reglaje, unele piese se suprimă sau își modifică formatul, iar altele pot fi introduse în plus. Dacă am trece direct la montarea pieselor pe placa indicată, conform schemei de bază, am putea astfel avea numeroase surprize neplăcute.

De aceea se recomandă — în special pentru constructorii începători — utilizarea unei mese universale de lucru care să dispună de un număr suficient de mare de găuri pentru fixarea pieselor. În plus, se cere ca masa să aibă montate permanent borne sau bucșe pentru conectarea alimentării, borne de intrare și de ieșire, întrerupător de alimentare, precum și «picioare» (distanțiere) pentru a putea fi întoarsă pe ambele fețe, fără ca piesele montajului să atingă suportul.

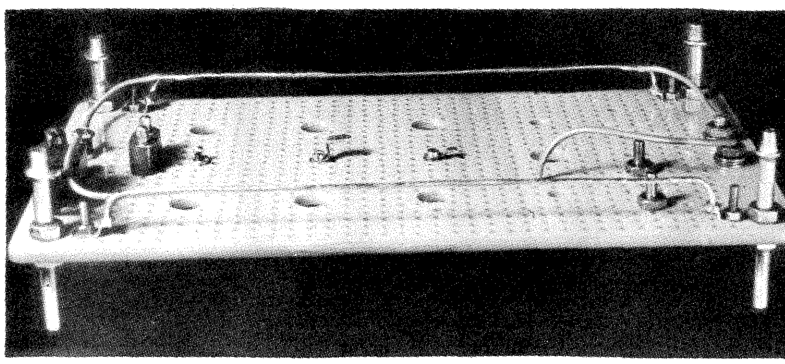
În figurile alăturate se ilustrează o astfel de masă, construită dintr-o placă de plexiglas (colorat) cu dimensiunile de 240 mm × 140 mm × 4 mm. După tăierea la dimensiunile dorite (cu bomfaierul), placa se șlefuiește pe muchii cu pila și apoi cu glaspapir fin. Colțurile se rotunjesc.

După dimensiunile reale ale plăcii se taie o coală de hîrtie milimetrică, pe care se trasează (în creion) careiajul dorit (fig. 1). Din considerente estetice se va urmări o simetrie a careiajului. Diametrele găurilor și distanțele vor fi cele reale. Distanța dintre două rînduri succesive de găuri va fi de 5 sau 6 mm (atît pe orizontală, cît și pe verticală).

Orificiile 1 din cele patru colțuri sînt destinate șuruburilor distanțiere; ele au diametrul de 6 mm, atunci cînd se folosesc drept picioare bornele de tablou (de la magazinele de piese electrice).

Orificiile 2 și 3 sînt pentru întrerupătoare (basculante), avînd diametrul de 11 mm. În orificiul 2 se montează permanent întrerupătorul de alimentare.

În orificiile 4 (de 3 mm) se montează șuruburi cu papuci (din tablă de alamă), pe care se vor cositori



«barele» de alimentare ale montajului. Aceste bare vor fi două bucăți de sîrmă de cupru cu ϕ 1—1,5 mm, cositorite în prealabil pe toată lungimea și îndoite pentru o distanțare cu 8—10 mm de masa de lucru. Cositorirea capetelor pe papuci se va face înainte de prinderea în șuruburi pe placă (pentru a nu topi plasticul). Barele sînt racordate în permanență la plusul și, respectiv, la minusul alimentării (orificiile 5, de 6 mm diametru) prin întrerupătorul 2 (înseriat de exemplu, pe minus).

Orificiile 5 (alimentare), 6 (intrare) și 7 (ieșire) vor fi de 6 mm și distanțate cu 19 mm pentru adaptare la ștecherele STAS. În ele se montează de preferință bucșe cu diametrul interior de 4 mm (de exemplu, de la triplu ștecherele vechi) sau borne cu piulițe de strîngere. În ambele cazuri, racordarea la montaj se face prin cositorire pe terminale, pentru a se asigura contacte bune și durabile.

Orificiile 8 (de 6 mm) servesc la montarea tiristoarelor și a diodelor de putere (pe radiatoare).

În orificiile 9 (de 3—6 mm) se vor monta permanent bucșe sau șuruburi cu papuci pentru a culege sau introduce semnale în diferite etaje ale montajului sau pentru măsurători.

Orificiile 10 sînt de 10 mm și servesc la prinderea potențiometrelor pentru reglaje. Orificiile 11 (de 4 mm diametru) sînt pentru tranzistoare de putere (eventual pe radiatoare), fiind distanțate în concordanță cu cotele standardizate ale capsulelor (fig. 2).

printr-un conductor, o parte din tensiunea aplicată la bornele circuitului se pierde prin aşa-numita «cădere» de tensiune pe rezistenţa ohmică R a conductorului, transformîndu-se în căldură (efectul Joule). Această parte de tensiune pierdută echivalează cu o pierdere de putere ΔP, fiind direct proporţională cu rezistenţa conductorului în cauză şi cu pătratul intensităţii curentului: $\Delta P = R \cdot I^2$.

Pentru a reduce la limite acceptabile aceste căderi de tensiune pe conductoarele bobinajelor, trebuie să limităm rezistenţele lor ohmice cu atît mai mult cu cît curenţii ce le străbat sînt mai mari. Reamintim că rezistenţa R a unui conductor depinde de lungimea acestuia l, de secţiunea s şi de rezistivitatea materialului ρ, conform relaţiei:

$$R = \frac{\rho l}{s} \qquad (12)$$

În cazul nostru, înfăşurările transformatorului au lungimi determinate (se impune numărul de spire conform calculelor precedente, iar lungimea medie a unei spire este dictată de secţiunea miezului); de asemenea, rezistivitatea este constantă, conductoarele fiind întotdeauna din cupru. Singurul element prin care putem micşora rezistenţa unei înfăşurări rămîne astfel secţiunea s a conductorului.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

# PRACTIC

Ca aplicaţie la calculul transformatoarelor de mică putere, prezentăm alăturat cîteva exemple de larg interes practic.

Ne vom referi concret la transformatorul de «ieşire-sunet» de la televizorul «Rubin», care are următoarele date tehnice principale:

— pachet de tole E+I, din tablă de fier, cu secţiunea miezului (S) de 5 cm², cu carcasă din carton;

— 2 000 de spire Cu-Em 0,18 mm în înfăşurarea primară;

— 100 de spire Cu-Em 0,59 mm (cu izolaţie între straturi) în secundar;

— primarul şi secundarul sînt izolate între ele cu hîrtie cerată;

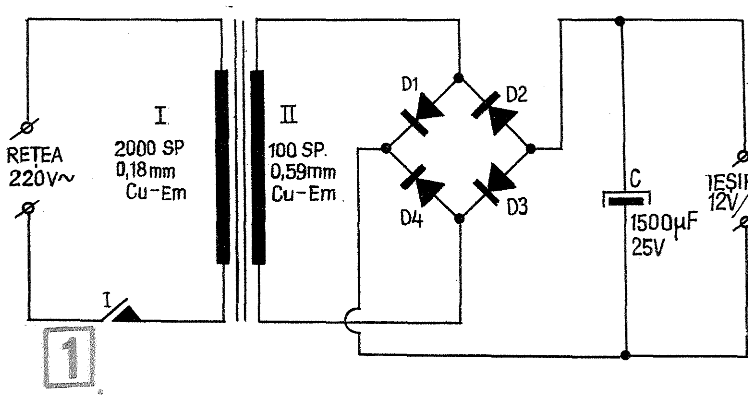
— transformatorul se livrează cu tolele montate de aceeaşi parte (neîntreţesute).

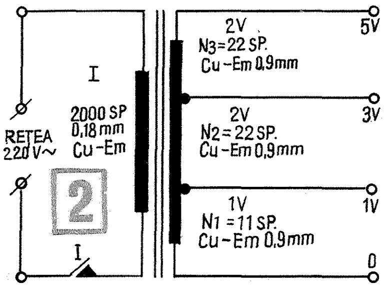
Din datele de mai sus rezultă că putem utiliza acest transformator ca atare, racordînd înfăşurarea primară la reţea (220 V~). Secundarul debitează în acest caz o tensiune alternativă de 9–10 V, la un curent maxim de 0,8 A.

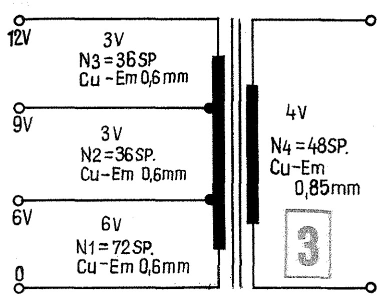
Singura modificare ce trebuie făcută în acest scop este montarea întreţesută a tolelor. Prin urmare, se va înlătura rama de tablă ce îmbracă pachetul şi se vor scoate tolele (cu grijă să nu se deterioreze carcasa). Dacă tolele sînt foarte strînse, se va sacrifica prima tolă, îndoind-o şi trăgînd de ea cu un cleşte patent. După demontare, tolele se vor separa cîte una cu o lamă de cuţit sau briceag (ele fiind lipite cu ceară). Remontarea întreţesută se va face cît mai strîns pentru a încăpea toate tolele (sau aproape toate). Pachetul se va îndrepta prin lovire cu un ciocan de lemn, pe un suport drept şi rigid, după care se reintroduce rama de tablă cu rol de strîngere şi de fixare pe placa de montaj. Cele patru prelungiri ale ramei vor fi îndoite în exterior şi găurite (cu ϕ 2–3 mm) pentru prinderea în şuruburi.

Transformatorul astfel pregătit poate fi introdus într-un montaj de redresare bialternanţă şi filtrare (fig. 1), obţinîndu-se la ieşire o tensiune continuă de cca 12 V şi un curent de 0,8 A. Diodele $D_1 - D_4$ pot fi orice tip care suportă minimum 1 A (1N4001–1N407) sau se poate utiliza o punte redresoare cu siliciu (1PM05–1PM8). Tensiunea continuă rezultată se poate folosi la alimentarea instalaţiilor de trenuleţe electrice, la construcţia unor alimentatoare reglabile şi stabilizate pentru radioreceptoare sau alte montaje tranzistorizate.

O altă aplicaţie practică a transformatorului indicat o constituie pirogravura. Pentru a se adapta acestui scop, se va rebobina secundarul în vederea obţinerii unor tensiuni de 1, 2, 3, 4 şi 5 V, folosind o singură înfăşurare cu prize mediane. Se va lua un număr de 11 spire/volt, folosind un conductor care să suporte curenţi de pînă la 2 A (0,9 mm diametru). Pentru a încăpea toate spirele necesare, bobinarea se va face cît mai strîns, cu economie de spaţiu. Înfăşurarea primară (inclusiv izolaţia ce o separă de secundar) rămîne neschimbată (fig. 2).




Există numeroase alte posibilităţi de utilizare a acestui transformator prin rebobinarea carcasei. În fig. 3 este prezentat încă un exemplu, destinaţia fiind de cuplaj între etajul final şi difuzor, în cazul montajelor cu tranzistor final de putere, în clasă A.

La bobinare se va lua un număr de 12 spire/volt, atît în primar cît şi în secundar. Înfăşurarea primară este prevăzută cu prize mediane, avînd tensiuni de intrare de 3, 6, 9 şi 12 V. Pentru a suporta curenţi de pînă la 1 A, conductorul folosit în primar este de 0,6 mm.

Secundarul a fost proiectat pentru adaptare la difuzoarele de 4 Ω, cu puterea de 3 pînă la 6 W; el debitează 4 V, suportînd un curent maxim de 1,5 A. Se poate adopta şi varianta cu priză mediană în secundar (de exemplu, pentru 2, 3 şi 4 V), spaţiul permiţînd acest lucru.

Primarul şi secundarul vor fi separate între ele prin hîrtie cerată sau carton. Tolele trebuie să fie foarte bine strînse, pentru a nu vibra în timpul funcţionării.

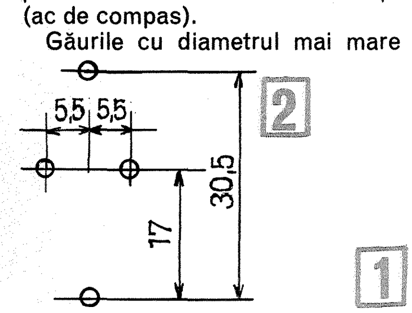
Transformatorul astfel bobinat poate fi folosit, de exemplu, pentru cuplarea la un difuzor de 4 Ω/5 W (boxă) a unui avertizor sonor cu tranzistor final de putere (ASZ 15–18). Menţionăm că montajul la care se cuplează acest transformator trebuie să debiteze un curent de ieşire de pînă la 1 A, alimentarea făcîndu-se de la o sursă adecvată de 6, 9 sau 12 V.

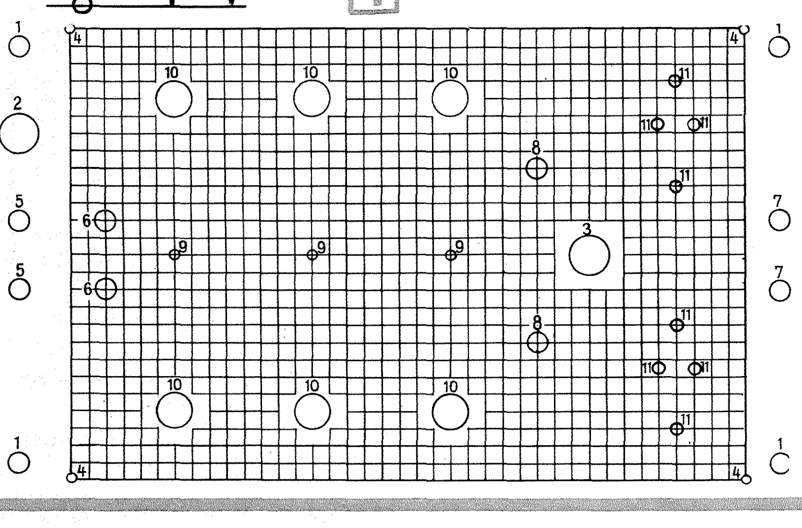
După terminarea schiţei pe hîrtie milimetrică, aceasta se lipeşte pe faţa plăcii de plastic, avînd grijă ca liniile careiajului să fie paralele cu marginile plăcii. Centrele orificiilor se marchează pe placă prin înţepare cu un vîrf metalic ascuţit (ac de compas).

Găurile cu diametrul mai mare de 6 mm vor fi executate cu o pilă rotundă (sau chiar triunghiulară), avînd grijă să nu se depăşească dimensiunile dorite. Toate găurile vor fi netezite (pe ambele feţe) cu un burghiu de diametru mai mare, pentru a înlătura asperităţile rezultate prin găurire.

Aspectul final al mesei este dat în fotografia alăturată (vedere din spate).

Găurile de la intersecţiile liniilor de careiaj orizontale şi verticale au fost date cu un burghiu de 1,5 mm pentru a permite introducerea şi scoaterea comodă a terminalelor pieselor, chiar dacă acestea sînt îndoite sau cositorite neuniform.



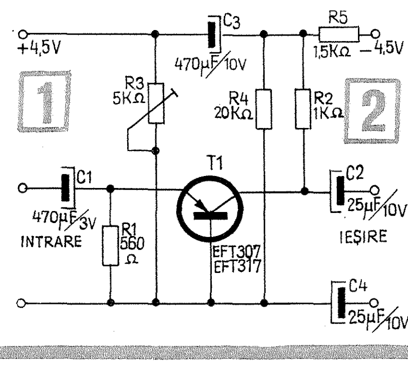

# PREAMPLIFICATOR

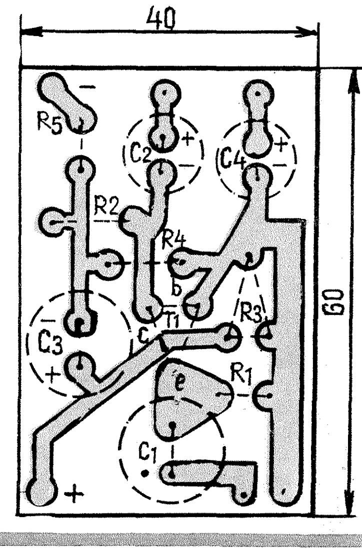
E. IMRE

Montajul alăturat se adaptează foarte bine la surse de impedanţă mică — 3 pînă la 100 Ω —, deci la microfoane dinamice sau chiar la difuzoare utilizate ca microfon (de exemplu, în cazul interfoanelor). El realizează o amplificare de aproximativ 200, pentru o impedanţă de 3 Ω a sursei, sensibilitatea de intrare fiind de cca 0,5 mV. Impedanţa de ieşire este de 1 kΩ, permiţînd o bună adaptare la etajele de amplificare cu emitor comun.

Schema de principiu este dată în fig. 1, iar circuitul imprimat se cablează conform fig. 2. Tranzistorul folosit va fi cu zgomot redus.

Semnalul de intrare este adus pe emitor prin condensatorul de cuplaj $C_1$, iar semnalul de ieşire se culege, prin condensatorul de cuplaj $C_2$, de pe rezistorul $R_2$. Rezistorul $R_1$ serveşte pentru limitarea curentului de emitor. Pentru a evita folosirea a două surse, polarizarea bazei s-a efectuat cu un divizor format din rezistoarele $R_3$ şi $R_4$. Stabilirea tensiunii de alimentare se face printr-un rezistor $R_5$ legat în serie, tensiunea de alimentare fiind filtrată cu condensatorul $C_3$. Pentru a mări amplificarea, poate fi mărită valoarea rezistorului $R_2$, reducînd corespunzător valoarea rezistorului $R_5$ sau mărind şi tensiunea de alimentare, astfel ca să se menţină punctul de funcţionare la valorile recomandate de 6V şi 1 mA.



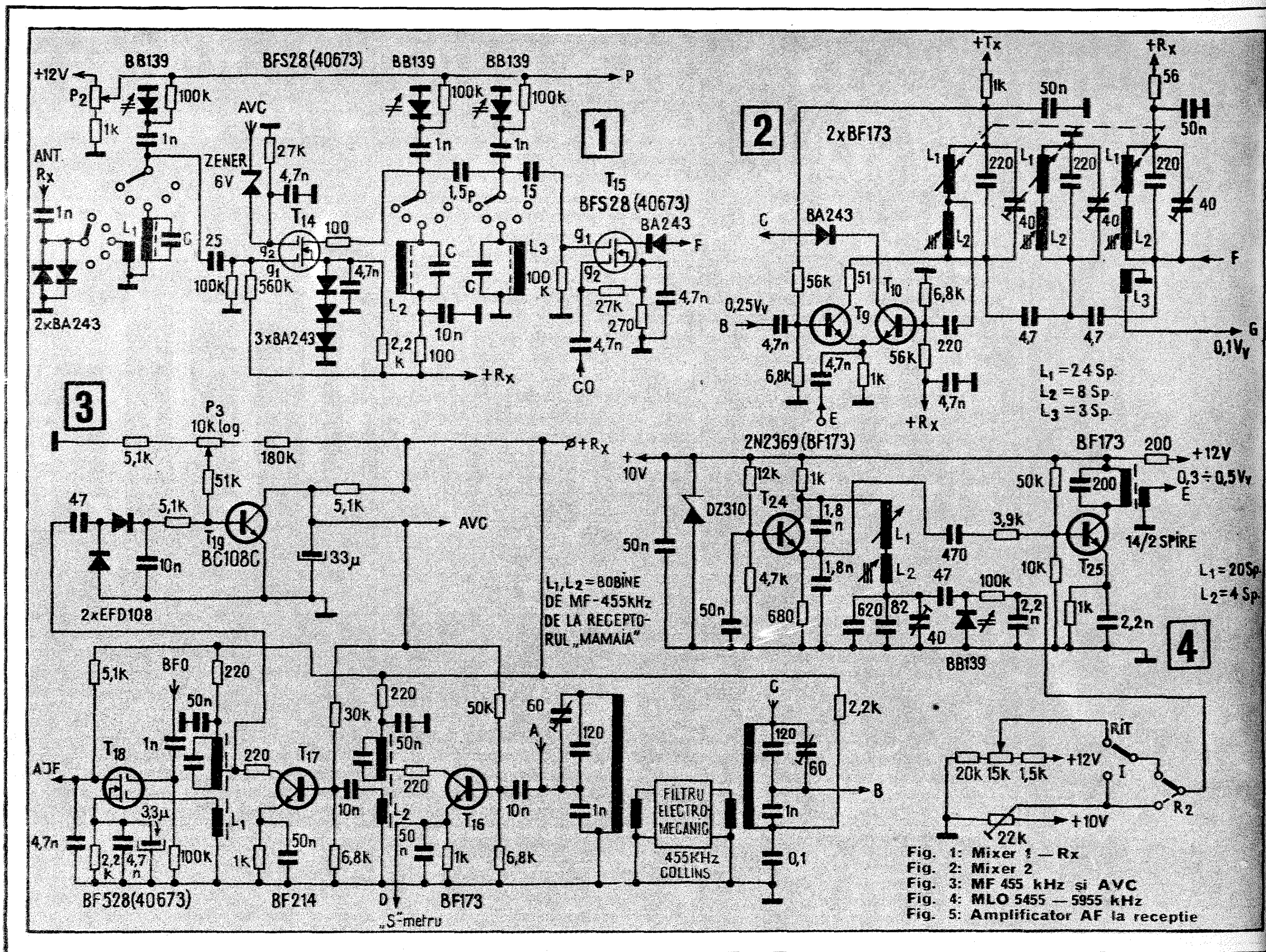



Fig. 1: Mixer 1 — Rx
Fig. 2: Mixer 2
Fig. 3: MF 455 kHz și AVC
Fig. 4: MLO 5455 — 5955 kHz
Fig. 5: Amplificator AF la recepție

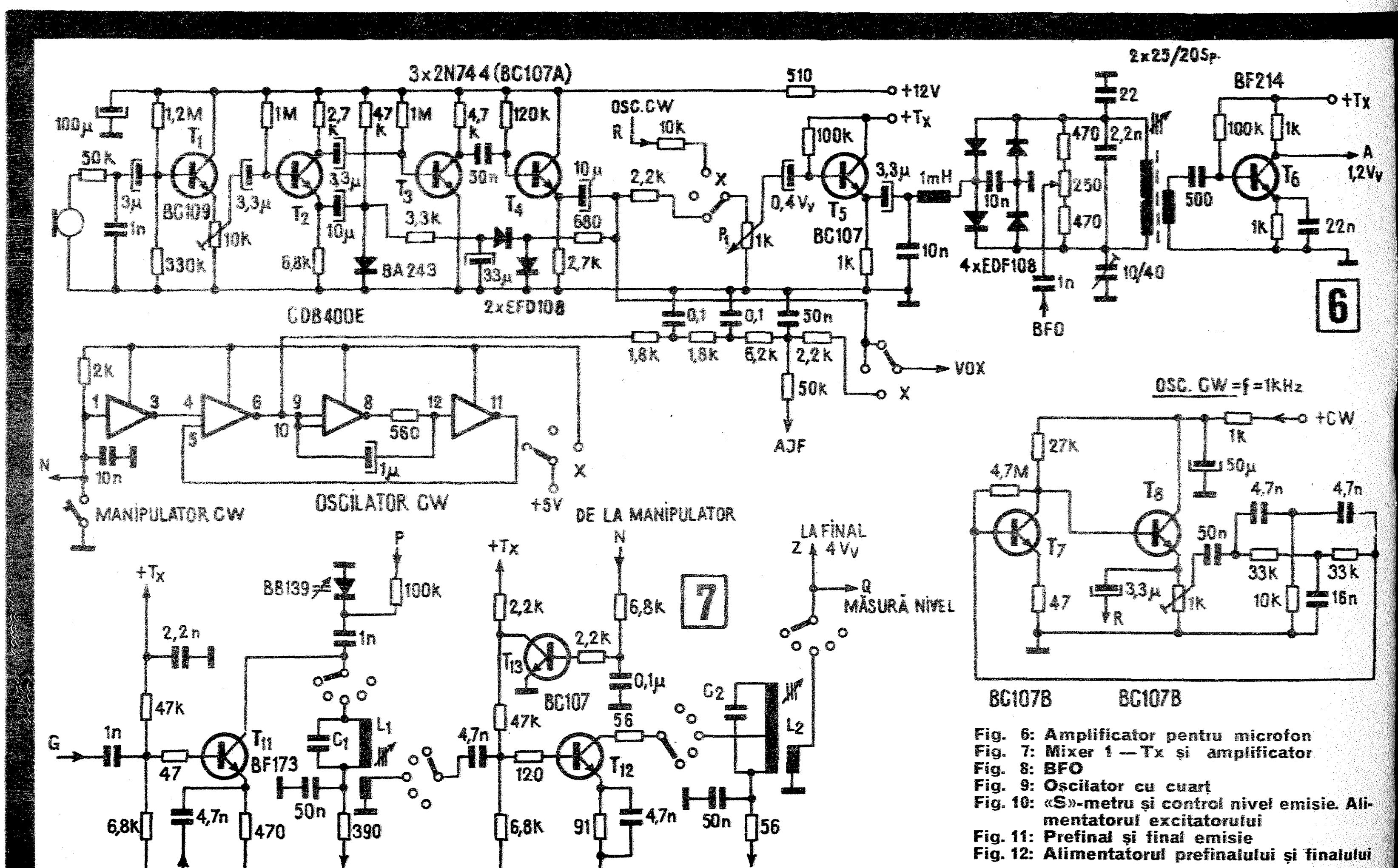
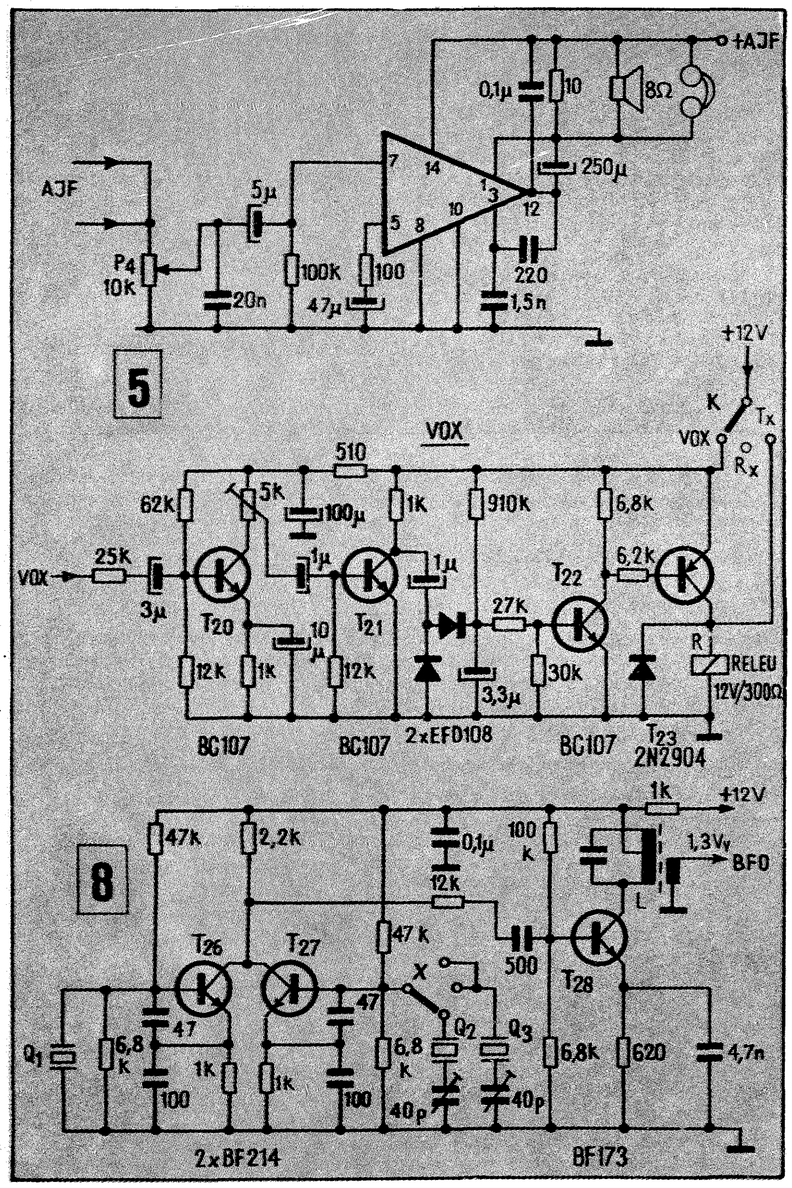
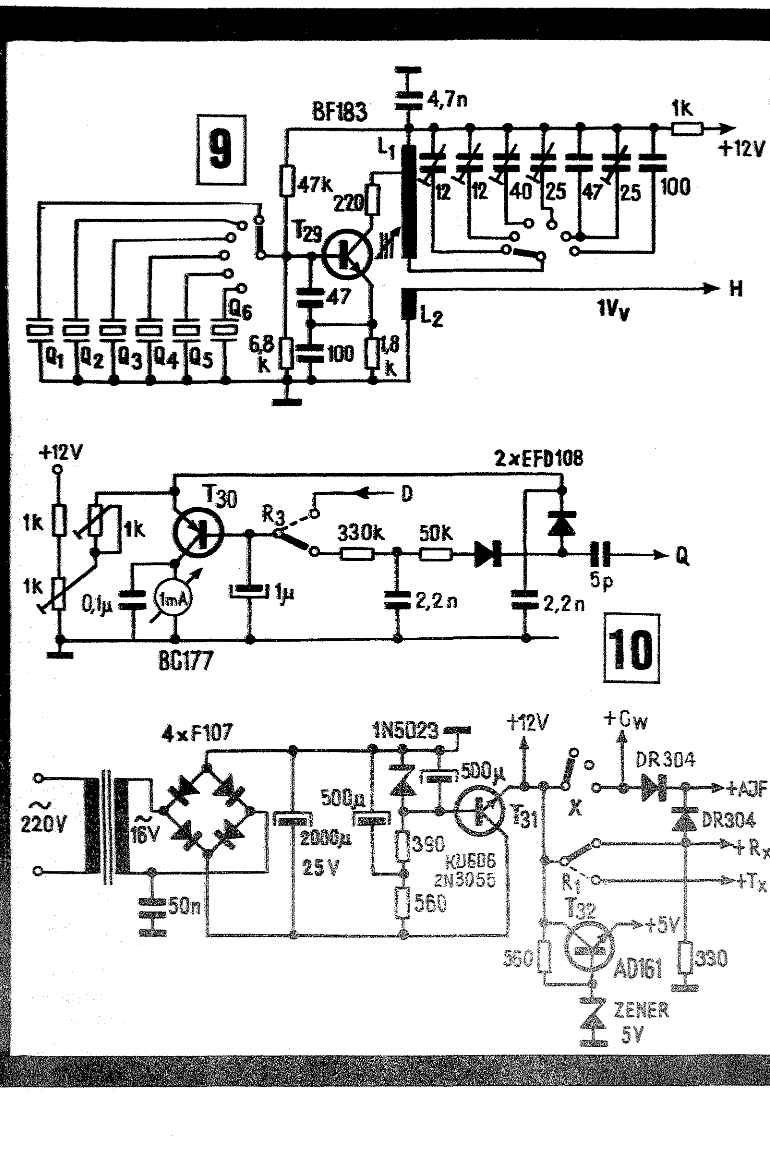



Fig. 6: Amplificator pentru microfon
Fig. 7: Mixer 1 — Tx și amplificator
Fig. 8: BFO
Fig. 9: Oscilator cu cuarț
Fig. 10: «S»-metru și control nivel emisie. Alimentatorul excitatorului
Fig. 11: Prefinal și final emisie
Fig. 12: Alimentatorul prefinalului și finalului




CQ YO

**La recepție, prima schimbare de frecvență transpune benzile de radioamatori de unde scurte în ecartul de la 5 000 la 5 500 kHz, iar cea de-a doua schimbare de frecvență se face la valoarea de 445 kHz, în acest scop folosindu-se un oscilator magnetic liniar (MLO). Circuitul acordat din MLO face parte din același sistem mecanic cu circuitele acordate din prima medie frecvență; în consecință, acordul circuitelor se face simultan.**

# TRANSCEIVER CW-SSB

## pentru benzile de unde scurte

Ing. IULIU POP, YO6 AJF

La emisie se folosesc aceleași medii frecvențe, dar mixere diferite, sensul semnalului fiind invers cu cel de la recepție.

Amplificatorul de microfon realizează compresia semnalului de la intrare astfel încît, dacă acesta variază de la 5 mV la 50 mV (la vîrf) la ieșire tensiunea măsurată la vîrf este de 1,1 V la 2,4 V. Semnalul de la intrare este măsurat în baza tranzistorului $T_2$. Cu ajutorul potențiometrului $P_1$ se reglează nivelul semnalului, care provine din amplificatorul de microfon sau de la oscilatorul de telegrafie (pentru modul de lucru în CW). Acest semnal, după ce trece prin etajul separator ($T_5$), atacă modulatorul în inel, la care circuitul acordat este realizat pe miez de ferită tip oală cu dublu fir (pentru simetria perfectă a circuitului modulator). La ieșirea modulatorului se va obține un semnal DSB amplificat de tranzistorul $T_6$. O bandă laterală este suprimată la trecerea semnalului prin filtrul electromecanic și astfel în punctul B se obține semnalul SSB pe frecvența de 455 kHz. Tranzistorul $T_9$ mixează semnalul SSB de 455 kHz cu oscilațiile provenite de la oscilatorul magnetic liniar cu frecvența reglabilă între 5 455 kHz și 5 955 kHz. Se obține astfel un semnal de medie frecvență variabilă între 5 000 și 5 500 kHz. Această medie frecvență este realizată cu 3 circuite acordate, cuplate în vederea atenuării suficiente a semnalului oscilator la emisie, respectiv a semnalului imagine la recepție.

Semnalul SSB de medie frecvență variabilă din punctul G (schema mixer 2) este aplicat pe baza tranzistorului $T_{11}$ și este mixat cu semnalul care vine de la oscilatorul cu cuarț. Frecvențele cuarțurilor sînt astfel alese încît la ieșirea din mixer, prin comutare, să se obțină frecvențele corespunzătoare benzilor de radioamatori. Tranzistorul $T_{12}$ lucrează ca amplificator; la baza lui este cuplat și circuitul de manipulare pentru telegrafie (tranzistorul $T_{13}$). În punctul Z se obține semnalul SSB pe toate benzile de radioamatori, care se aplică etajului prefinal.

La recepție semnalul din antenă este amplificat de tranzistorul MOSFET ($T_{14}$), care se aplică pe g1. Cu ajutorul porții g2, amplificarea tranzistorului este reglată prin semnalul de AVC (O și +4 V). Amplificatorul comportă cîte trei circuite acordate pentru fiecare bandă: un circuit la intrare și două circuite la ieșire. Acordul circuitelor în cadrul fiecărei benzi se face cu potențiometrul $P_2$, prin intermediul căruia se realizează polarizarea diodelor varicap. Semnalul este preluat de pe ultimul circuit acordat și aplicat mixerului 1, realizat cu $T_{15}$. Semnalul obținut de medie frecvență variabilă parcurge cele trei circuite cuplate, dar în sens invers decît la emisie și intră în mixerul 2, realizat cu $T_{10}$, la ieșirea căruia (punctul C) se obține semnalul de MF de 455 kHz, care trece prin filtrul electromecanic (punctul A) către amplificatorul de medie frecvență pe 455 kHz, realizat cu tranzistoarele $T_{16}$ și $T_{17}$. Din emitorul tranzistorului $T_{16}$ este preluat semnalul care merge către amplificatorul de curent continuu pentru instrumentul de la «S»-metru. Din colectorul tranzistorului $T_{17}$ se ia semnalul pentru amplificatorul de AVC. Acest semnal polarizează baza tranzistorului $T_{19}$; același efect îl are și comanda manuală a polarizării, realizată cu potențiometrul $P_3$. Astfel, amplificarea poate

(CONTINUARE ÎN PAG. 18)

**FIG. 1**

| f | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | C | Carcasă |
|---|---|---|---|---|---|
| 3,5 MHz | 4/20 | 20 | 20 | 220 | MF 10,7 MHz, «Mamaia» |
| 7 MHz | 3/14 | 14 | 14 | 150 | Idem |
| 14 MHz | 2/9 | 9 | 9 | 62 | Idem |
| 21 MHz | 3/13 | 13 | 13 | 33 | Osc. scurte «Mamaia» |
| 28 MHz | 3/12 | 12 | 12 | — | Idem |

**FIG. 7**

| f | $L_1$ | $L_2$ | $C_1$ | $C_2$ | Carcasă |
|---|---|---|---|---|---|
| 3,5 MHz | 20/1 | 16/5 | 220 | 500 | MF 10,7 MHz, «Mamaia» |
| 7 MHz | 14/1 | 6+6/2 | 150 | 220 | Idem |
| 14 MHz | 9/1 | 5+5/2 | 100 | 100 | Idem |
| 21 MHz | 7+7/1 | 7+7/2 | 33 | 33 | Osc. scurte «Mamaia» |
| 28 MHz | 6+6/1 | 6+6/2 | 6,8 | 18 | Idem |

**FIG. 8**
$Q_1$ = 7390 kHz
$Q_2$ = 7843,5 kHz
$Q_3$ = 7846,5 kHz
$L_3$ = Bobină de MF 465 kHz, «Mamaia»

**FIG. 9**
$L_1$ = 10 + 10 sp.
$L_2$ = 2 sp.
Carcasă de la oscilatorul de US, «Mamaia»
28,5 MHz: $Q_1$ = 23 500 kHz
28 MHz: $Q_2$ = 2 × 11 500 = 23 000 kHz
21 MHz: $Q_3$ = 8 000 × 2 = 16 000 kHz
14 MHz: $Q_4$ = 19 500 kHz
7 MHz: $Q_5$ = 12 500 kHz
3,5 MHz: $Q_6$ = 9 000 kHz

## cititorii recomandă

# OPRIRE TEMPORIZATĂ

**Ing. D. VĂITEANU**

Montajul descris mai jos (fig. 1) a fost conceput și experimentat pentru oprirea automată a alimentării unui consumator după un interval de timp prestabilit, reglabil între 1 și 30 de minute (aproximativ). Inițial s-a avut în vedere oprirea întîrziată a radioreceptorului — de exemplu, seara, înainte de culcare. Dacă însă la bornele «consumator» se conectează un releu, chiar de putere (consum maxim 0,5 A), comanda de oprire temporizată poate fi transmisă unui alt circuit dorit, eventual cu alimentare de la rețea (fig. 2).

Schema este prezentată pentru tensiunea continuă de alimentare de 6 V (bine filtrată, eventual stabilizată). Fără nici o modificare a pieselor indicate, montajul funcționează bine și la 9 V sau chiar la 12 V, tensiunea la bornele de comandă crescînd corespunzător. (Dacă totuși se constată încălzirea excesivă a tranzistorului $T_3$, valoarea lui $R_6$ va fi mărită la 200—220 Ω.)

Curentul maxim admis la bornele consumatorului comandat este de 0,5 A (radioreceptorul tranzistorizat plus un bec indicator de 0,2—0,3 A, la tensiunea respectivă).

**Funcționare**

La conectarea alimentării (închiderea întrerupătorului I), în poziția A a comutatorului K, radioreceptorul este alimentat normal, fără oprire temporizată. Trecînd comutatorul K în poziția B, radioreceptorul continuă să funcționeze deoarece tranzistorul $T_3$ este polarizat în conducție (prin grupul $R_4$–$R_5$), deci și $T_4$ conduce; tranzistoarele $T_1$ și $T_2$ sînt blocate, baza lui $T_1$ fiind pusă la minus prin condensatorul C, care începe să se încarce. Încărcarea condensatorului se face prin grupul rezistiv $R_1$–P, dioda rămînînd blocată datorită conectării ei în polarizare inversă. După un interval de timp prestabilit (din poziția cursorului lui P), potențialul pe baza tranzistorului $T_1$ devine (prin încărcarea condensatorului) suficient pentru deschiderea lui $T_1$, care astfel comandă bascularea trigerului $T_2$–$T_3$. Tranzistorul $T_2$ se deschide, comandînd astfel blocarea lui $T_3$ și, în consecință a lui $T_4$, iar radioreceptorul se oprește (tensiunea la bornele «consumator» cade aproape la zero). Desigur, alimentatorul propriu-zis continuă să funcționeze, dar fără consum.

Decuplînd alimentarea montajului (deschizînd întrerupătorul I sau trecînd comutatorul K în poziția A), condensatorul C se descarcă într-un timp foarte scurt prin dioda D. Circuitul devine astfel apt de a efectua o nouă comandă temporizată (se trece K în poziția B și ciclul se repetă analog).

**Indicații constructive.** Obținerea unor durate de temporizare atît de mari (practic se pot atinge chiar 35—40 de minute) impune utilizarea unor piese de foarte bună calitate. Astfel, condensatorul C va trebui să aibă pierderi extrem de mici în dielectric; el se alege prin sortare atentă, de calitatea lui depinzînd buna funcționare a montajului. Dioda D va avea o rezistență inversă mai mare de 20 MΩ, lucru ușor de îndeplinit în cazul joncțiunilor cu siliciu (seria F). Tranzistoarele $T_1$ și $T_2$, în afara factorului beta ridicat, trebuie să aibă curenții reziduali foarte mici (în special $T_1$).

Ajustarea limitei maxime de temporizare se face, după realizarea montajului, prin alegerea experimentală a valorii lui $R_3$, conform indicațiilor din schemă. Dacă această rezistență coboară sub o anumită limită, există riscul ca bascularea trigerului să nu se mai producă.

În rest, valorile pieselor utilizate nu sînt critice. Rezistența $R_4$ se alege astfel ca, inițial, grupul $T_3$–$T_4$ să fie suficient deschis pentru curentul solicitat de consumator (maximum 0,5–0,6 A, pentru a nu fi necesar radiator la tranzistorul $T_4$).

Considerăm că acest montaj răspunde doleanței unor constructori amatori care urmăresc obținerea unor temporizări mari fără utilizarea contactoarelor mecanice sau a tranzistoarelor cu efect de cîmp.

# SURSĂ DE ALIMENTARE CU STABILIZARE DE TENSIUNE SAU CURENT

**Ing. V. CIOBĂNIȚĂ**

Majoritatea surselor de alimentare utilizate de radioamatori sînt stabilizatoare de tensiune. La încărcarea acumulatoarelor, precum și pentru protecția tranzistoarelor de putere din amplificatoarele de joasă sau înaltă frecvență, este indicată limitarea curentului la valori bine determinate, lucru ce se realizează cu ajutorul stabilizatoarelor de curent (surse de curent constant). La acestea curentul de ieșire are o valoare constantă, iar modificarea rezistenței de sarcină produce doar variația tensiunii de ieșire.

În fig. 1 se prezintă o sursă de alimentare avînd o caracteristică tensiune-curent de forma celei din fig. 2.

Dacă exceptăm tranzistorul $T_3$ și componentele aferente, observăm că este vorba despre un stabilizator de tensiune clasic.

Stabilizarea tensiunii se face cu ajutorul unui tranzistor compus ($T_1$ și $T_2$), care simulează un tranzistor de putere echivalent, de tip npn, cu emitorul conectat la dioda $D_1$.

Tranzistorul $T_2$ este BD 135. Dacă factorul de amplificare beta al tranzistorului $T_1$ este mai mare de 25—30 sau dacă nu ne interesează un curent mai mare de 1,2 A, atunci tranzistorul $T_2$ poate fi de putere mai mică (2N 1711, ROS04 etc.).

Dioda Zener ($D_2$) constituie sursa de referință și, împreună cu $R_7$, determină tensiunea minimă ce se poate obține la ieșire.

Tensiunea de ieșire are în permanență acea valoare care asigură pe cursorul potențiometrului $R_8$ o tensiune egală cu tensiunea de referință.

În cazul apariției unor diferențe, acestea sînt amplificate de amplificatorul de eroare (amplificatorul operațional βA 741 — I.P.R.S. Băneasa), iar semnalul rezultat comandă în bază tranzistorul compus ($T_1$–$T_2$) și modifică tensiunea la ieșire, în sensul anulării diferențelor amintite.

Datorită amplificării foarte mari (dată de amplificatorul operațional), atunci cînd sursa lucrează ca stabilizator de tensiune, ea prezintă o rezistență de ieșire foarte mică. Practic, căderea de tensiune în sarcină la curent maxim este de cca 5 mV.

Amplificarea mare conduce însă la posibilitatea apariției unor oscilații de frecvență mare la curent maxim de lucru.

Înlăturarea oscilațiilor se face cu rezistența $R_{10}$ și condensatorul $C_2$, precum și prin realizarea unui cablaj cu conexiuni cît mai scurte.

De asemenea, se poate introduce un condensator cu valoarea de 330—470 pF între terminalele 4 și 10 ale circuitului integrat.

Rezistența $R_9$ determină valoarea maximă a tensiunii de ieșire.

Condensatorul $C_3$ nu are o valoare critică, rolul lui fiind de a asigura o creștere lentă (cca 1—3 secunde) a tensiunii de ieșire, ceea ce elimină supratensiunile de pornire.

Dacă se dorește o tensiune constantă la ieșire, atunci se înlocuiesc rezistențele $R_7$, $R_8$ și $R_9$ cu un divizor simplu format din două rezistențe, ale căror valori se determină simplu, punînd condiția ca acest divizor să asigure o tensiune egală cu tensiunea diodei Zener.

Pentru ca un astfel de stabilizator să poată da și tensiuni mai mici decît tensiunea diodei Zener, este necesar ca transformatorul să mai conțină o înfășurare secundară, care prin redresare să asigure o tensiune negativă, la care să se conecteze: $R_9$, dioda Zener prin $R_6$ și piciorușul 6 al circuitului integrat. Dioda Zener și $C_2$ se vor monta corespunzător.

Stabilizarea curentului se realizează cu ajutorul tranzistorului $T_3$, care se deschide atunci cînd tensiunea dintre baza și emitorul său depășește 0,65 V.

Pentru comanda tranzistorului $T_3$ se folosește căderea de tensiune de pe dioda $D_1$ și rezistența $R_1$. Rezistența $R_1$ constă în cîteva spire dintr-un material cu rezistivitate mare (nichelină, constantan etc.), bobinate pe un suport izolat și fixate la capete cu două capse.

Dioda $D_1$ trebuie să reziste la curentul maxim de lucru. Rolul ei este de a permite stabilizarea unor curenți cu valori mici (de exemplu 100 mA), întrucît chiar în aceste cazuri, tensiunea pe diodă este relativ mare (cca 0,5 V). Potențiometrul semireglabil $R_3$ stabilește curentul maxim.

Valori mai mici ale curentului se aleg cu ajutorul potențiometrului $R_2$. Caracteristica de stabilizare a curentului depinde de mărimea rezistențelor $R_4$ și $R_5$.

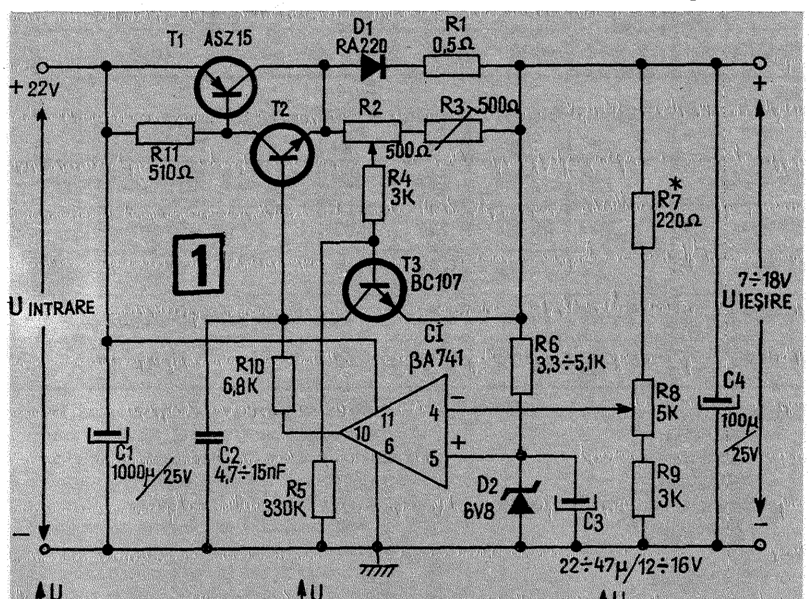
Astfel, valoarea de 330 kΩ pentru rezistența $R_5$ s-a determinat experimental, pentru a se obține o bună stabilizare a curentului (fig. 2).

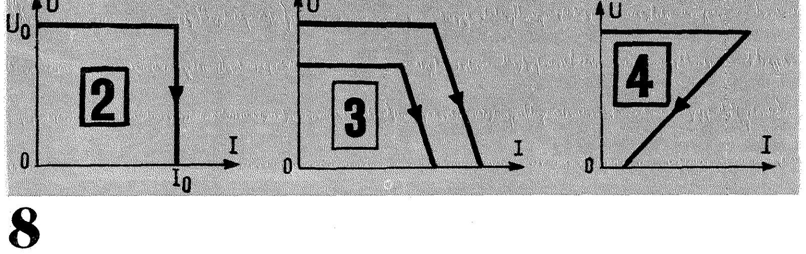
Dacă această rezistență are o valoare mai mare, se obțin caracteristici de forma celor din fig. 3.

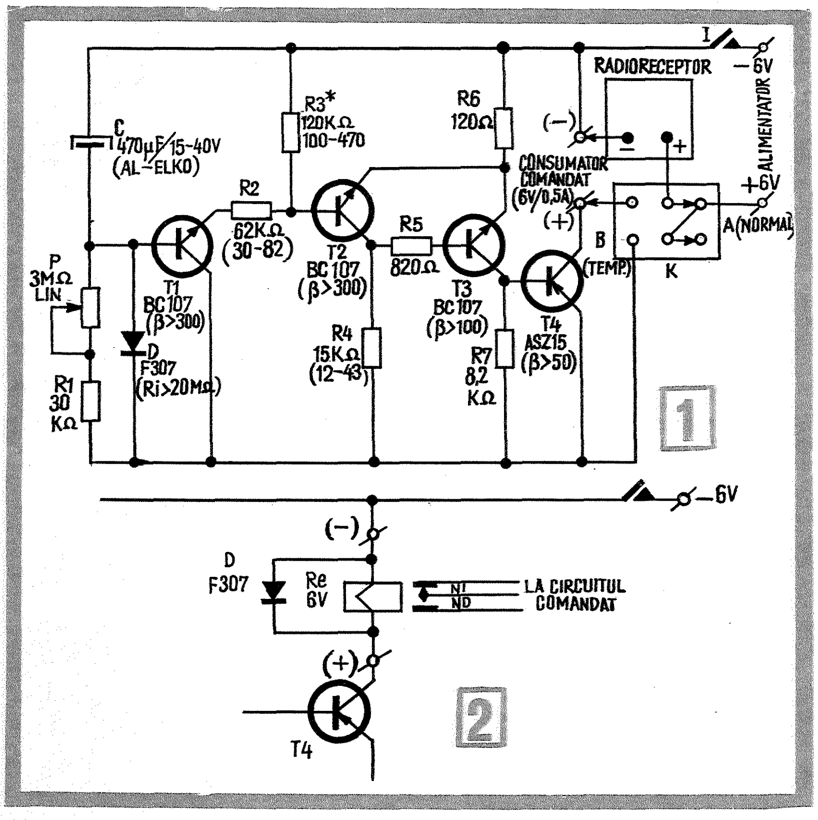
Mult mai interesantă este caracteristica avînd forma celei din fig. 4, care se obține dacă $R_5$ are valori mai mici de 330 kΩ. În acest caz, curentul la scurtcircuit este mai mic decît curentul maxim de lucru. Acest sistem de limitare, denumit «prin întoarcere a curentului de ieșire», este preferabil cînd nu se dorește folosirea sursei ca stabilizator de curent, întrucît puterea disipată de tranzistorul compus în caz de scurtcircuit are o valoare redusă.

Pentru etalonare se conectează un ampermetru în serie cu sarcina și un voltmetru în paralel. Se reglează din $R_8$ tensiunea de ieșire dorită. Se conectează o sarcină pentru a rezulta un curent de 50—100 mA. Se verifică tensiunea de referință și polarizările tranzistoarelor. Se micșorează rezistența de sarcină. Tensiunea trebuie să rămînă constantă, deși curentul crește. Cursorul potențiometrului $R_2$ se duce în capătul conectat la $R_3$. Se micșorează sarcina în continuare, pînă cînd curentul atinge valoarea maximă dorită. În momentul atingerii curentului maxim se acționează $R_3$ în sensul creșterii rezistenței sale, astfel încît la o micșorare în continuare a sarcinii, curentul să rămînă constant, dar să scadă tensiunea. Sursa s-a transformat în generator de curent constant. Valori mai mici ale curentului se stabilesc cu potențiometrul $R_2$. Este indicat ca în permanență sursa să fie reglată la un curent care să nu depășească cu mult valoarea necesară la alimentarea diferitelor montaje, pentru a nu încărca în mod inutil tranzistorul de putere în caz de scurtcircuit. Montajul prezentat a permis stabilizarea unor tensiuni cuprinse între 7,5 și 18 V și a unor curenți de 0,1—1,4 A. Pentru curenți mai mari trebuie ca $T_1$ să aibă o putere disipată mai mare. Tranzistorul $T_1$ s-a montat pe un radiator din aluminiu.

Pentru obținerea tensiunii de 22 V aplicate stabilizatorului, transformatorul de rețea trebuie să asigure în secundar o tensiune alternativă de 16—16,5 V, cînd se folosește redresarea cu punte de diode, sau 2 × 16 V, cînd se utilizează două diode redresoare și priza mediană conectată la masă.





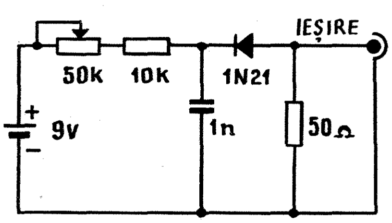

# GENERATOR DE "ZGOMOT ALB"

**N. TURTUREANU**

Schema prezentată permite generarea unui zgomot pe o bandă foarte largă în audio și în radiofrecvență.

Dispozitivul poate fi folosit la reglarea sau depanarea aparatelor de radio sau a amplificatoarelor de joasă frecvență.

Montajul se bazează pe polarizarea inversă a unei diode (respectiv a unei joncțiuni de la un tranzistor). În funcție de dioda folosită, tensiunea de alimentare ar putea să fie diferită. Reglajul fin se ajustează din potențiometrul de 50 kΩ, iar la nevoie se modifică tensiunea de alimentare sau se încearcă o altă diodă. Montajul are o impedanță de ieșire mică.

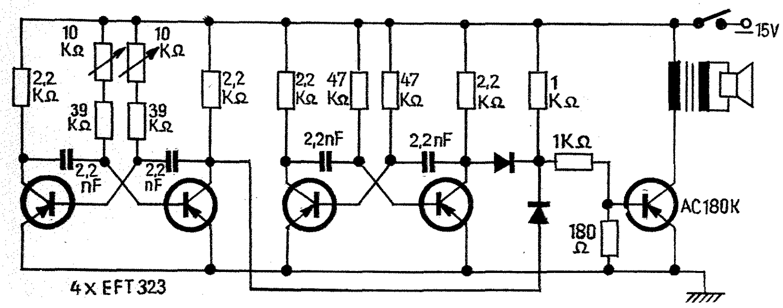



# SONERIE MUZICALĂ

**PAUL ALESU**

În figura alăturată este dată schema unei sonerii muzicale simple, dar de mare efect. După cum se poate vedea, soneria este formată din două circuite stabile cu frecvențe apropiate, un circuit «ȘI» format din două diode și un etaj de amplificare. Difuzorul poate fi de tipul celor de radioficare, cu transformatorul propriu (sau oricare alt tip de difuzor prevăzut cu transformator de ieșire). Diodele pot fi de orice tip, iar tranzistoarele trebuie să aibă un factor de amplificare beta mai mare ca 100.

Montajul nu prezintă dificultăți; el funcționează imediat ce este realizat. În difuzor se aude o succesiune continuă de sunete cu frecvențele și timbrul în continuă variație. Prin reglarea celor două rezistențe variabile de 10 kΩ se poate schimba întreaga succesiune de sunete emise de difuzor. Frecvența de bază a sunetelor poate fi modificată grosier, prin schimbarea celor patru capacități. Cele patru capacități trebuie să aibă aceeași valoare nominală și o toleranță care să nu depășească 20%.




# DISPOZITIV DE VERIFICARE

**Ing. EKART IMRE, Turda**

Dispozitivul servește la verificarea rapidă a funcționării diodelor și tranzistoarelor. Fără a măsura exact vreun parametru, el ne arată dacă piesa încercată este bună sau nu, indicînd și natura defectului.

Dispozitivul, cu schema de montaj din fig. 1, se compune dintr-un convertor sinusoidal și din circuitul de măsură propriu-zis.

Convertorul transformă tensiunea continuă de 3 V în tensiune alternativă de frecvență audio de 4 V în valoare efectivă. Regimul de funcționare al convertorului sinusoidal se reglează cu semireglabilul $R_2$.

butonul de alimentare B. Mersul măsurătorii și concluziile sînt trecute în tabelul alăturat.

În cazul diodelor, ele se așază în soclul de tranzistor, între contactele pentru emitor, respectiv pentru colector.

Se observă din tabel că în cazul tranzistoarelor este necesar să fie cunoscute terminalele.

Montajul se realizează pe circuit imprimat sau folosind cablaj clasic și se introduce într-o cutie de material plastic, împreună cu bateriile de alimentare (două baterii de 1,5 V miniatură, înseriate). Placa frontală a dispozitivului se arată în fig. 2.

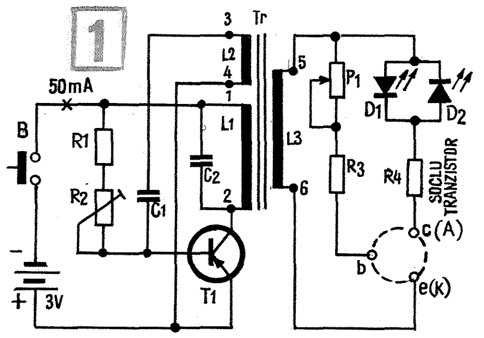
| Dispozitivul de verificat | Poziția potențiometrului $P_1$ | LED $D_1$ | LED $D_2$ | Concluzii |
|---|---|---|---|---|
| Diode | nu are nici o influență | stinsă | luminează | dioda este bună dacă anodul este pe borna de emitor |
| | | luminează | stinsă | dioda este bună dacă anodul este pe borna de colector |
| | | stinsă | stinsă | dioda întreruptă |
| | | luminează | luminează | scurtcircuit |
| Tranzistoare | maximum | luminează | luminează | defect (scurtcircuit) |
| | | stinsă | stinsă | stare normală, dar dacă poziția potențiometrului $P_1$ nu influențează, tranzistorul este întrerupt |
| | de la maximum spre minimum | stinsă | crește luminozitatea | tranzistor de tip pnp, bun |
| | | crește luminozitatea | stinsă | tranzistor de tip npn, bun |

Este foarte important să nu depășim valoarea de 4 V în valoarea efectivă pentru a evita străpungerea joncțiunii emitor-bază a tranzistorului măsurat.

Circuitul de măsură conține tranzistorul sau dioda de verificat și două diode luminescente (LED), care pun în evidență curentul de colector (sau de conducție) și polaritatea sa. Rezistorul $R_4$ servește la limitarea curentului prin diodele luminescente. Tranzistorul de măsurat este legat în montaj cu emitor comun și este polarizat de la potențiometrul $P_1$. Rezistorul $R_3$ servește la limitarea curentului de bază.

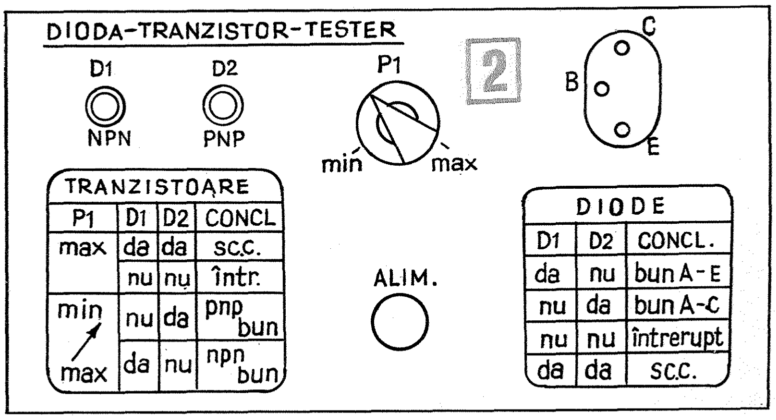
**Modul de utilizare.** Tranzistorul de măsurat se așază în soclu și se apasă

1




## LISTA DE MATERIALE

Rezistoare: $R_1$ — 100 Ω/0,5 W, pelicular
$R_3$ — 100 Ω/0,5 W, pelicular
$R_4$ — 56 Ω/0,5 W, pelicular
Semireglabil $R_2$ — 1 kΩ/0,25 W, pelicular
Potențiometru $P_1$ — 100 kΩ/0,25 W, pelicular, liniar
Condensatoare: $C_1$ — 1 μF/63 V, hîrtie metalizată
$C_2$ — 2,2 μF/63 V
Diode luminescente (LED) — $D_1$, $D_2$ — orice tip
Buton de sonerie sau microîntrerupător — B
Transformator — Tr — pe miez tip oală, ferită, ø 14 × 16 mm
$L_1$ — 30 sp. ø 0,25 Cu-Em + M
$L_2$ — 30 sp. ø 0,1 Cu-Em + M
$L_3$ — 60 sp. ø 0,1 Cu-Em + M
Tranzistor: AC 180, AC 188, EFT 125, EFT 323 (cu radiator).



# TONAREA FOTOGRAFIILOR

Ing. V. CĂLINESCU

Tonarea sau virarea imaginilor fotografice este un procedeu prin care imaginea alb-negru se transformă într-o imagine alb-culoare. Desigur, culoarea aleasă este funcție de subiect și efectul intenționat. Nuanțele de maro, sepia sînt cele mai uzuale, dînd o anumită căldură imaginii. O fotografie cu mari întinderi de nisip poate fi virată în galben, ca dealtfel unele peisaje de toamnă. O ușoară colorație albăstruie se poate conferi unor imagini cu multă zăpadă sau cu mari întinderi de apă. Pentru obținerea unor efecte speciale, multe fotografii, în special cele făcute la teatru sau la spectacole de revistă, pot fi tonate puternic în roșu, verde, galben.

În general, tonarea se folosește pentru fotografii, dar procedeul este valabil și pentru diapozitivele alb-negru sau imagini pe peliculă destinate proiecției. Este cazul materialelor folosite pentru susținerea unor prezentări, tehnice de regulă, la conferințe, simpozioane etc.

Virarea se poate realiza pe două căi: prin transformarea directă a argintului ce alcătuiește imaginea într-un compus colorat sau prin rehalogenarea argintului întîi și apoi colorarea sa. În unele cazuri, după rehalogenare se redevelopează imaginea într-un revelator cu proprietăți speciale.

Ar fi impropriu spus virarea imaginii cînd se folosesc coloranți propriu-ziși, procedeul constînd în mordansarea și colorarea imaginii. Obținerea de imagini prin mordansare a fost expusă în articolul «Slăbirea și întărirea imaginii fotografice» din numărul anterior al revistei, avînd în vedere posibilitatea de întărire a imaginii prin colorare.

Operațiile de tonare se fac la lumina ambiantă difuză, fiind perfect controlabile.

Pentru asigurarea unor rezultate bune și constante se va avea deosebită grijă ca soluțiile să nu vină în contact cu metale (se vor folosi tase de material plastic sau smaltuite și nedeteriorate) și, în general, se va lucra în condiții de curățenie extremă.

Imaginile ce urmează a fi tonate trebuie să fie bine expuse și developate și să nu aibă voal. Fixarea imaginii trebuie să fi fost făcută într-o soluție proaspătă, după o spălare intermediară intensă (sau folosind o baie stop eficientă). Fixarea este de asemenea bună dacă se folosesc două băi. Operația de spălare finală va trebui să fie foarte bine executată pentru corecta și eficienta îndepărtare a tiosulfatului de sodiu. Fotografiile se înmoaie înainte de a fi virate.

Procedeele de virare se grupează după culoare. Verificarea procedeului este utilă.

**SEPIA**

Se obține prin transformarea argintului, direct sau nu, în sulfură de argint. Rehalogenarea imaginii se face într-o soluție de înălbire, ca cea de mai jos:

1S Fericianură de potasiu . . 10 g
Bromură de potasiu . . . 6 g
Amoniac (25%) . . . . . 20 ml
Apă . . . . . pînă la 1 000 ml.

Fotografia înmuiată se ține în soluția de albire cîteva minute, pînă la obținerea unui efect complet. După o spălare scurtă și energică, se introduce într-una din soluțiile de mai jos:

1 Apă . . . . . . . . . . . 500 ml
Sulfură de sodiu . . . . . . 2 g
2 Sulfură de sodiu . . . . . . 4 g
Bioxid de seleniu . . . . . 1 g
Apă . . . . . . . pînă la 1 000 ml.

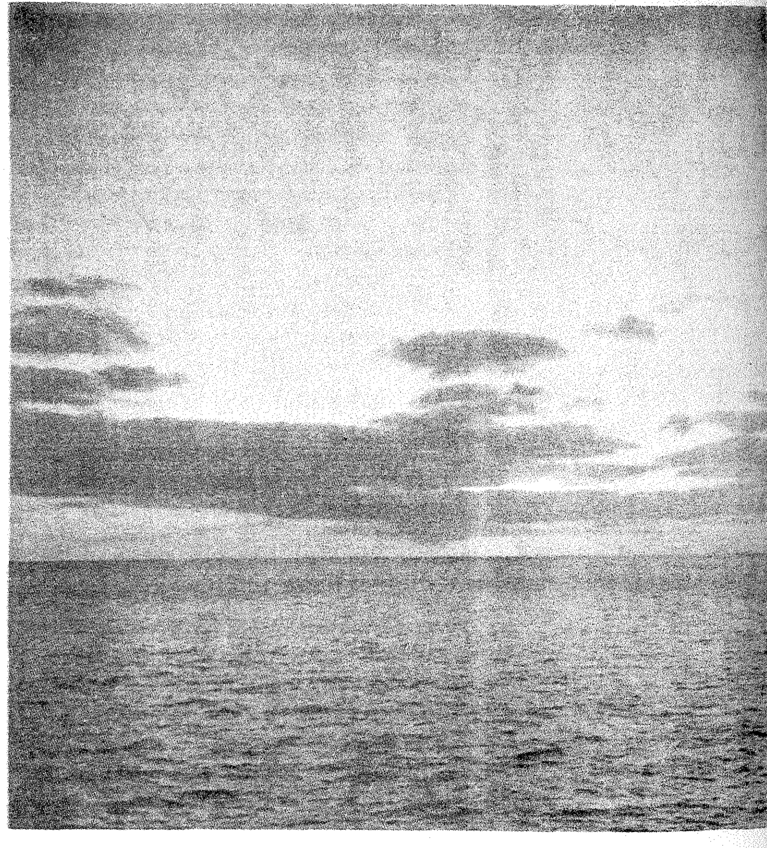
Cu aceste soluții se obțin tonuri adînci și calde de maro, fără ca imaginea inițială să se întărească. Spălarea finală va fi energică și nu mai scurtă de 25—30 de minute.

Se poate folosi și slăbitorul următor:

2S Fericianură de potasiu . . 30 g
Bromură de potasiu . . . 10 g
Apă . . . . . . pînă la 1 000 ml.

Soluția de virare poate fi în acest caz:

3. Soluție sulfură de sodiu (20%) 50 ml
Apă . . . . . . pînă la 1 000 ml.



**Fotografia realizată în alb-negru a fost tonată ulterior, imaginea acestui apus de soare devenind mai expresivă, mai apropiată de realitate.**

Se procedează cum s-a descris anterior. Tonurile obținute sînt reci; prin diluția soluției de sulfurizare se pot obține tonuri ceva mai calde.

Sulfura de sodiu poate fi înlocuită cu sulfură de amoniu. Soluțiile de sulfură de sodiu nu se conservă.

Tonuri de sepia se obțin folosind și o soluție de tiouree pentru baia de virare:

4. Tiouree . . . . . . . . . 2 g
Hidroxid de sodiu . . . . . 2 g
Apă . . . . pînă la 1 000 ml

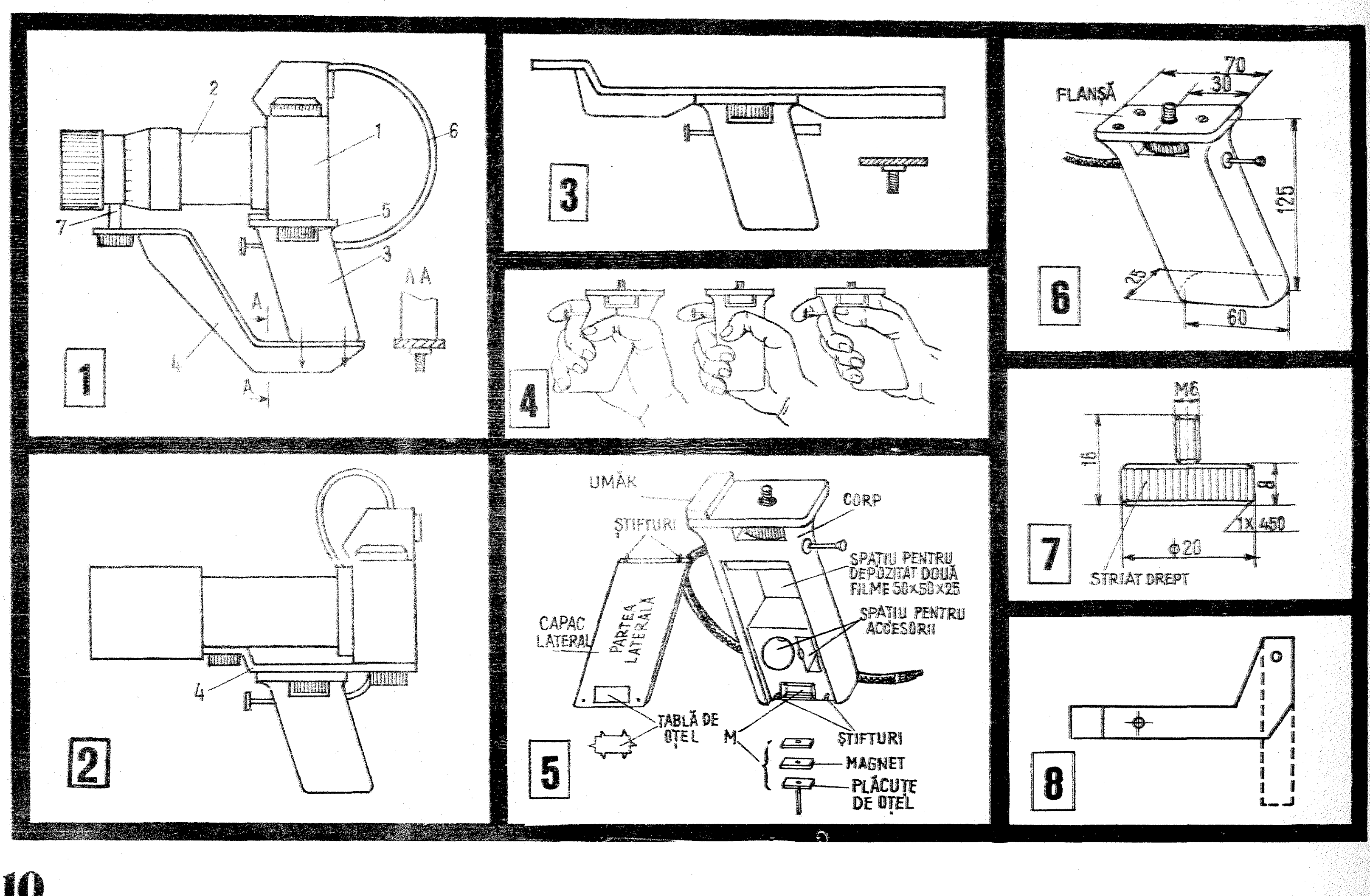
sau

5. Tiouree . . . . . . . . . 2 g
Carbonat de sodiu . . . . 100 g
Apă . . . . pînă la 1 000 ml.

Înălbirea se face într-una din soluțiile 1S sau 2S și se procedează ca și în cazurile anterioare. Se obțin tonuri mai reci pentru soluția cu hidroxid de sodiu, care are pH mai ridicat.

Tonuri calde și profunde, deosebite se obțin folosind soluții de înălbire cu bicromat de potasiu:

# SUPORT SPECIAL PENTRU LUCRUL CU TELEOBIECTIVUL



# foto tehnică

**3S Bicromat de potasiu . . .40 g**
**Clorură de sodiu . . . . .30 g**
**Apă . . . . . .pînă la 1 000 ml**

**Fotografia se spală bine, pînă la dispariția culorii galbene. Eventual se ține 4—5 minute într-o soluție de 5 la sută metabisulfit de potasiu pînă ce dispare colorația galbenă. Virarea se face într-o soluție de 1 la sută sulfură de sodiu. Se poate folosi și înălbitorul următor:**

4S Apă . . . . . . . . . . . .700 ml
Acid clorhidric concentrat 18 ml
Bicromat de potasiu . . . 10 g
Apă . . . . . .pînă la 1 000 ml.

Virarea se face într-o soluție 10 la sută sulfură de sodiu.

Tonuri fine de sepia se obțin folosind o baie de virare cu azotat de uraniu (atenție, substanța este toxică!)

6. Fericianură de potasiu . . .1 g
Azotat de uraniu (toxic) . .1 g
Acid acetic . . . . . . . . .5 g
Apă . . . . . . .pînă la 700 ml.

Fotografiile se țin în prealabil pentru 2 minute într-o soluție de 1 la sută acid clorhidric. Imaginile vor fi ușor subexpuse, procedeul avînd și efect de întărire. După o spălare energică, se usucă fără întîrziere fotografiile astfel tratate. Obținerea de tonuri sepia este posibilă pentru hîrtiile cu bromură sau clorobromură de argint. Se fac următoarele soluții:

**7A Apă (caldă) . . . . . . . .700 ml**
**Tiosulfat de sodiu . . . .120 g**
**7B Apă . . . . . . . . . . . .160 ml**
**Alaun de potasiu . . . . 30 g**
**7C Apă . . . . . . . . . . . . . 20 ml**
**Azotat de argint . . . . . 1 g**
**Clorură de sodiu . . . . . 1 g.**

**Ultima soluție conține un precipitat alb.**

**Soluția de lucru se obține amestecînd soluțiile 7A și 7B și adăugind (se amestecă continuu) soluția 7C. Fotografiile se introduc pentru 10—15 minute în soluția de lucru adusă la 45—60°C. Pentru a înlătura depunerea ce se formează pe suprafața fotografiei, aceasta se introduce în apă caldă (35—40°C) și se șterge ușor cu un burete moale. Spălarea va fi energică și de durată (50—60 de minute).**

**În continuare se dă un procedeu de tonare sepia care permite obținerea mai multor tonuri, de la sepia cald la negrul de gravură. Înălbirea se face folosind și clorură mercurică. Atenție, substanța este extrem de toxică, ceea ce impune manevrări atente și o spălare prelungită a obiectelor cu care a venit în contact.**

**Soluția de înălbire se obține din alte două, amestecate conform tabelului:**

5SA Apă . . . . . . . . . . .250 ml
Fericianură de potasiu . 30 g
Bromură de potasiu . . . 45 g
5SB Apă . . . . . . . . . . .150 ml
Clorură mercurică . . . 4 g
Bromură de potasiu . . . 4 g

| | Sepia cald | Sepia | Negru cald | Negru gravură |
|---|---|---|---|---|
| Soluția 5SA (ml) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Soluția 5SB (ml) | — | 5 | 10 | 30 |
| Apă (ml) | 120 | 120 | 160 | 160 |

După înălbire se spală imaginea și se clătește de 3 ori într-o soluție 1 la sută de acid clorhidric. Se spală din nou și se virează în soluția:

8. Apă . . . . . . . . . . . .1 000 ml
Sulfură de sodiu . . . . 10 g.

După obținerea tonului dorit, imaginea se spală energic.

**ROȘU**

Cea mai accesibilă rețetă este cea care colorează imaginea prin formarea ferocianurii de cupru, depusă pe granulele de argint:

9. Sulfat de cupru . . . . . .10 g
Citrat de potasiu . . . . .80 g
Fericianură de potasiu . . 9 g
Bromură de potasiu . . . . 1 g
Apă . . . . . . .pînă la 1 000 ml.

Fotografiile trebuie să fie puțin supradevelopate. Culoarea dorită, de la roșu-violet pînă la roșcat, se obține în funcție de timpul de tratare. Spălarea finală va fi energică.

**O altă cale de obținere a tonării roșii constă în utilizarea soluției de înălbire 6S:**

**6S Clorură cuprică . . . . .30 g**
**Acid clorhidric . . . . . 3 g**
**Persulfat de amoniu . . .10 g**
**Apă . . . . . . .pînă la 1 000 ml.**

**După o spălare bine făcută, se expune la lumină și se introduce într-una din soluțiile:**

**9. Clorură stanoasă . . . . . 10 g**
**Acid clorhidric . . . . . . 1 ml**
**Apă . . . . . . .pînă la 100 ml**
**10. Azotit de sodiu . . . . . . 50 g**
**Apă . . . . . . . . . . . .500 ml.**

**Imaginea realizată cu soluția 9 va avea tonuri de la galben la roșu, date de argintul coloidal ce se formează. O spălare după expunere duce la obținerea de tonuri violacee. Imaginea obținută cu soluția 10 este roșu-violacee.**

O altă rețetă cu azotat de uraniu permite obținerea de tonuri roșii:

11A Azotat de uraniu (sol. 10%) . . . . . . . . . . .100 ml
Oxalat neutru de potasiu (sol. 10%) . . . . . . .100 ml
Acid clorhidric . . . . . 5 ml
Apă . . . . . . .pînă la 1 000 ml
11B Fericianură de potasiu . 10 g
Apă . . . . . . .pînă la 100 ml.

Soluția de lucru se obține amestecind soluțiile **11A** și **11B**.

Spălarea finală va fi energică.

**VERDE**

Se folosește o baie de înălbire avînd rețeta:

7S Bicromat de potasiu . . .2,5 g
Fericianură de potasiu . . 13 g
Apă (distilată) . . pînă la 500 ml.

Înălbirea durează 3—5 minute, urmată de spălare pînă la dispariția culorii galbene. Virarea se face în soluția 12:

12. Clorură de cobalt . . . . 10 g
Sulfat feric . . . . . . . .2,5 g
Acid clorhidric . . . . . 10 ml
Apă . . . . . . . .pînă la 500 ml.

Se formează fericianura de cobalt (verde), care se depune pe granulele de argint din imagine. Se spală 10—15 minute, se fixează, urmînd spălarea finală și uscarea.

O altă rețetă pentru o singură baie este:

13. Sulfat titanic (sol. 10%) . .100 ml
Acid oxalic (sol. saturată). . 25 ml
Glicerină . . . . . . . . . 50 ml
Alaun de potasiu (sol. saturată) . . . . . . . . . 50 ml
Apă . . . . . . .pînă la 1 000 ml.

Se adaugă 10 ml soluție de fericianură de potasiu concentrație 10%.

**GALBEN**

Rețeta nr. 13 fără adaosul de fericianură de potasiu asigură obținerea unor tonuri galben-portocalii.

O rețetă exclusiv pentru hîrtia fotografică este cea cu formare de cromat de plumb:

14. Apă distilată . . . . . . .1 000 ml
Azotat de plumb . . . . 8 g
Fericianură de potasiu . 12 g.

Fotografia spălată bine cu apă distilată se menține cîteva minute în soluția 14. Se spală din nou în apă distilată, se fixează cîteva minute într-o soluție proaspătă de tiosulfat de sodiu, se spală 10—15 minute și se introduce într-o soluție de cromat de potasiu 10 la sută. Pe fotografia care nu este bine spălată se formează un voal galben după introducerea în prima soluție.

O altă modalitate de virare în galben este pe bază de clorură mercurică. Reamintim că este o substanță extrem de toxică, ceea ce impune o manevrare atentă și spălarea abundentă a obiectelor cu care a venit în contact.

8SA Apă . . . . . . . . . . .50 ml
Fericianură de potasiu . 1 g
8SB Iodură de potasiu 166 g la mie . . . . . . . . . .45 ml.

Imaginea introdusă (5 minute) în amestecul celor două soluții se va înălbi; după o spălare abundentă se va introduce 30 de secunde în soluția de virare:

15. Apă . . . . . . . . . . . .250 ml
Clorură mercurică . . . . 5 g.

Dacă se tratează materiale destinate proiecției, în vederea obținerii unei transparențe bune a imaginii, se va mări cantitatea de soluție de iodură de potasiu.

**La cererea unor cititori ai rubricii foto, prezentăm modul de realizare a unui suport deosebit de util cînd se folosesc obiective cu distanță focală lungă. Suportul este necesar pentru a realiza manevrarea și susținerea rapidă și comodă a aparatului de fotografiat, avînd în vedere mutarea centrului de greutate în zona obiectivului. Cu cît obiectivul va fi mai mare și mai greu, manevrarea aparatului va fi mai dificilă fără un suport special, prinderea făcîndu-se cu mîna direct de obiectiv.**

Figura 1 cuprinde părțile principale: 1 — aparatul de fotografiat, practic pentru marea majoritate a cazurilor, un aparat de tip monoreflex; 2 — obiectivul; 3 — mînerul; 4 — profilul de sprijin; 5 — șurub de prindere; 6 — cablu de declanșare flexibil.

Alcătuirea constructivă din figura 1 este valabilă pentru un obiectiv de dimensiuni reduse. Dacă obiectivul devine prea greu, se folosește montajul din figura 2, la care reperul 4 capătă o altă formă și mînerul este plasat astfel încît să se echilibreze sistemul. Dacă lungimea reperului 4 trebuie să fie mare, acesta se va rigidiza, aspectul general corespunzînd figurii 3.

Desenele conțin cotele principale ale mînerului, suportul (reperul 4) urmînd să fie realizat constructiv din platbandă de oțel sau alamă de 3 mm grosime. Rigidizarea se face cu o nervură croită după profilul suportului, avînd 15—25 mm înălțime și 1,5—2,5 mm grosime. Asamblarea se face prin lipire sau sudură, după care întreaga piesă astfel obținută va fi cromată sau vopsită cu o vopsea rezistentă de tip EMAUR.

Mînerul se face din lemn de esență tare (stejar, fag), conform schițelor din figurile 5 și 6. Se observă că în interiorul mînerului se pot realiza spații de înmagazinare. Capacele laterale se fixează cu 4 știfturi, așezarea lor fiind asigurată magnetic. Magnetul este dintre cele folosite pentru închiderea ușilor la mobila de bucătărie.

Declanșarea aparatului fotografic (sau de filmat) se face cu cablul flexibil 6, care este trecut printr-un orificiu corespunzător practicat în corpul mînerului, astfel ca introducerea lui în corp să se facă cu frecare. Șurubul 5 este cel al aparatului de fotografiat care servește pentru prinderea sa. Dacă prinderea mînerului se face direct pe suport, se folosește un șurub, ca acela din figura 7. Șurubul de prindere este montat pe mîner cu o flanșă de 2—3 mm din tablă fixată cu 2—3 holzșuruburi.

Figura 4 prezintă posibilitățile de orientare a mînerului în funcție de forma sa. Mînerul se vopsește sau se lăcuiește.

Figura 8 redă modificarea formei suportului cînd prinderea la aparatul de fotografiat (linia întreruptă) este laterală.

Dacă obiectivul nu este prevăzut cu filet de prindere, se folosește o mică piesă de sprijin, reperul 7, care are lipită, la partea superioară, o bucățică de stofă sau pluș.

## FOTODESENUL

**Puiu Gheorghe — Mangalia**

În cele ce urmează se descrie o metodă simplă și originală cu ajutorul căreia oricare cititor va putea realiza desene de calitate. Să presupunem că dorim foarte mult să desenăm un peisaj care ne place. Pentru început se va fotografia în mod obișnuit peisajul și filmul se va developa. După terminarea acestor operații se introduce pelicula în aparatul de mărit și se proiectează clișeul ales pe o coală albă de desen.

Pentru a realiza un desen reușit, nu trebuie să facem altceva decît să înnegrim coala de hîrtie astfel încît să rezulte o culoare de fond de aceeași nuanță peste tot.

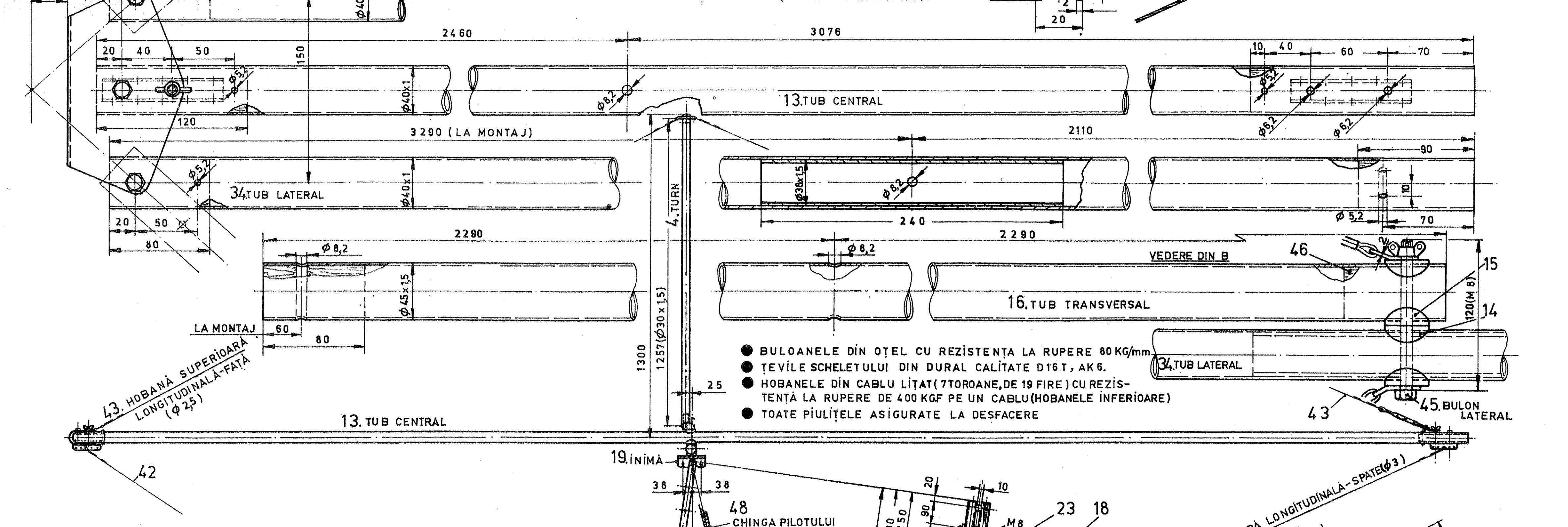
Astfel, zonele luminate se vor înnegri mai mult, iar cele întunecate mai puțin. Pentru această operație se poate folosi un creion cu mina moale (HB) sau cărbune pentru desen.

Cînd coala a căpătat aceeași nuanță de cenușiu peste tot, o scoatem la lumină și o privim.

Vom rămîne pur și simplu surprinși de frumusețea desenului pe care l-am realizat. Evident, desenul va fi cu atît mai clar cu cît se va acorda o atenție mai mare la înnegrirea și delimitarea zonelor de alb sau negru.

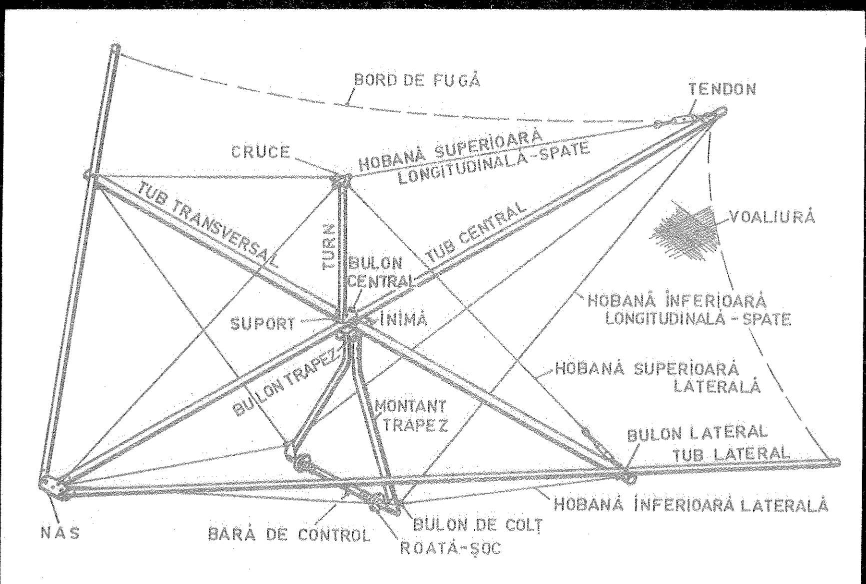
# APARATUL «VIVAT DELTA»

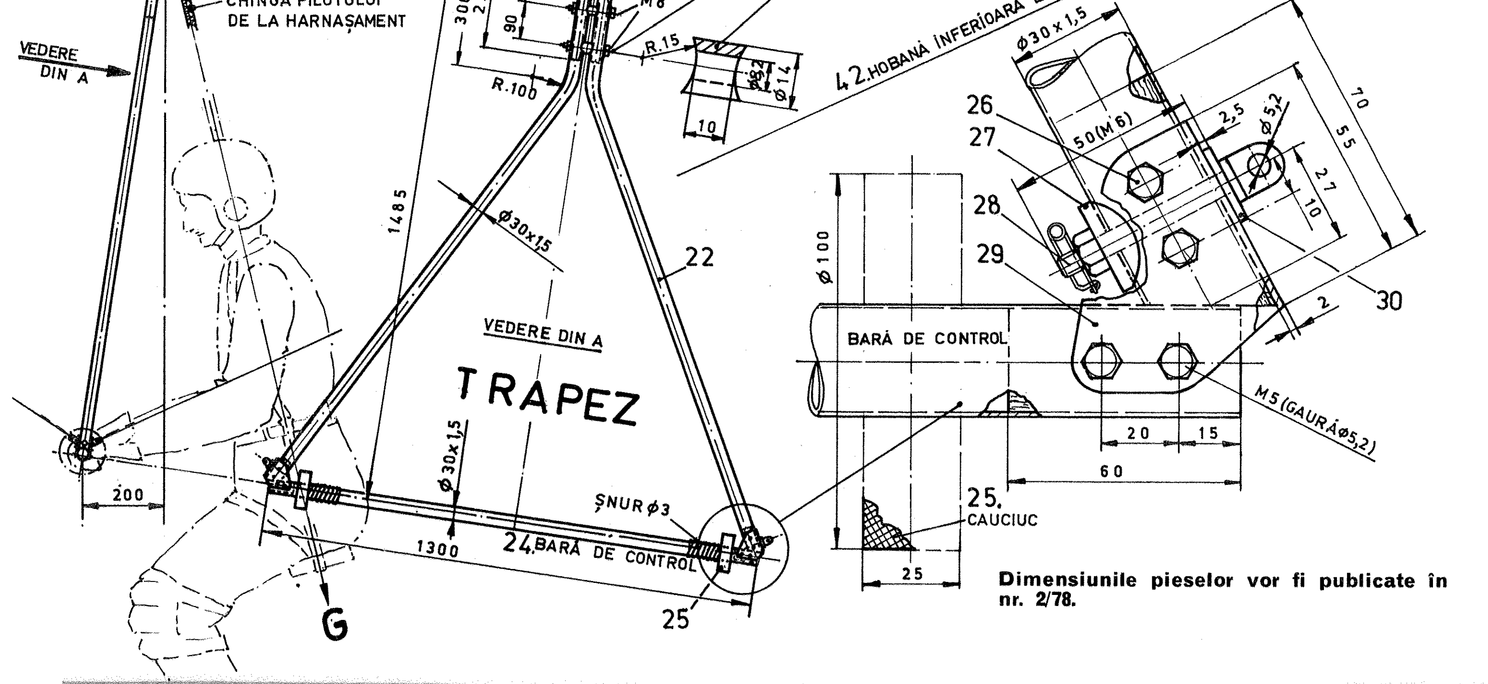
DELTAPLAN PENTRU ŞCOALĂ ŞI ANTRENAMENT




- BULOANELE DIN OŢEL CU REZISTENŢA LA RUPERE 80 KG/mm.
- ŢEVILE SCHELETULUI DIN DURAL CALITATE D16T, AK6.
- HOBANELE DIN CABLU LIŢAT (7 TOROANE, DE 19 FIRE) CU REZISTENŢA LA RUPERE DE 400 KGF PE UN CABLU (HOBANELE INFERIOARE)
- TOATE PIULIŢELE ASIGURATE LA DESFACERE

## ASAMBLAREA SCHELETULUI METALIC LA «VIVAT-DELTA»

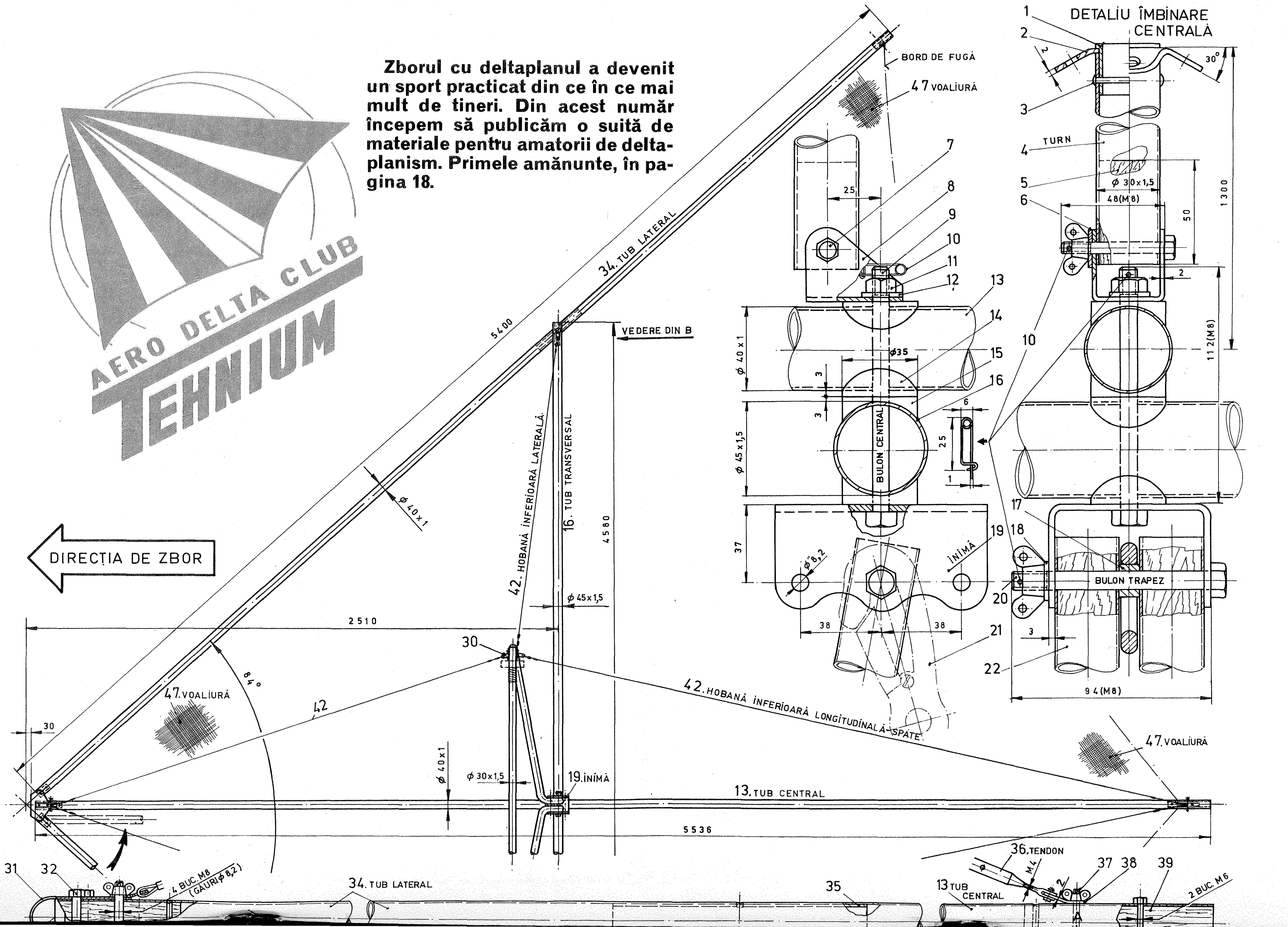


**Dimensiunile pieselor vor fi publicate în nr. 2/78.**

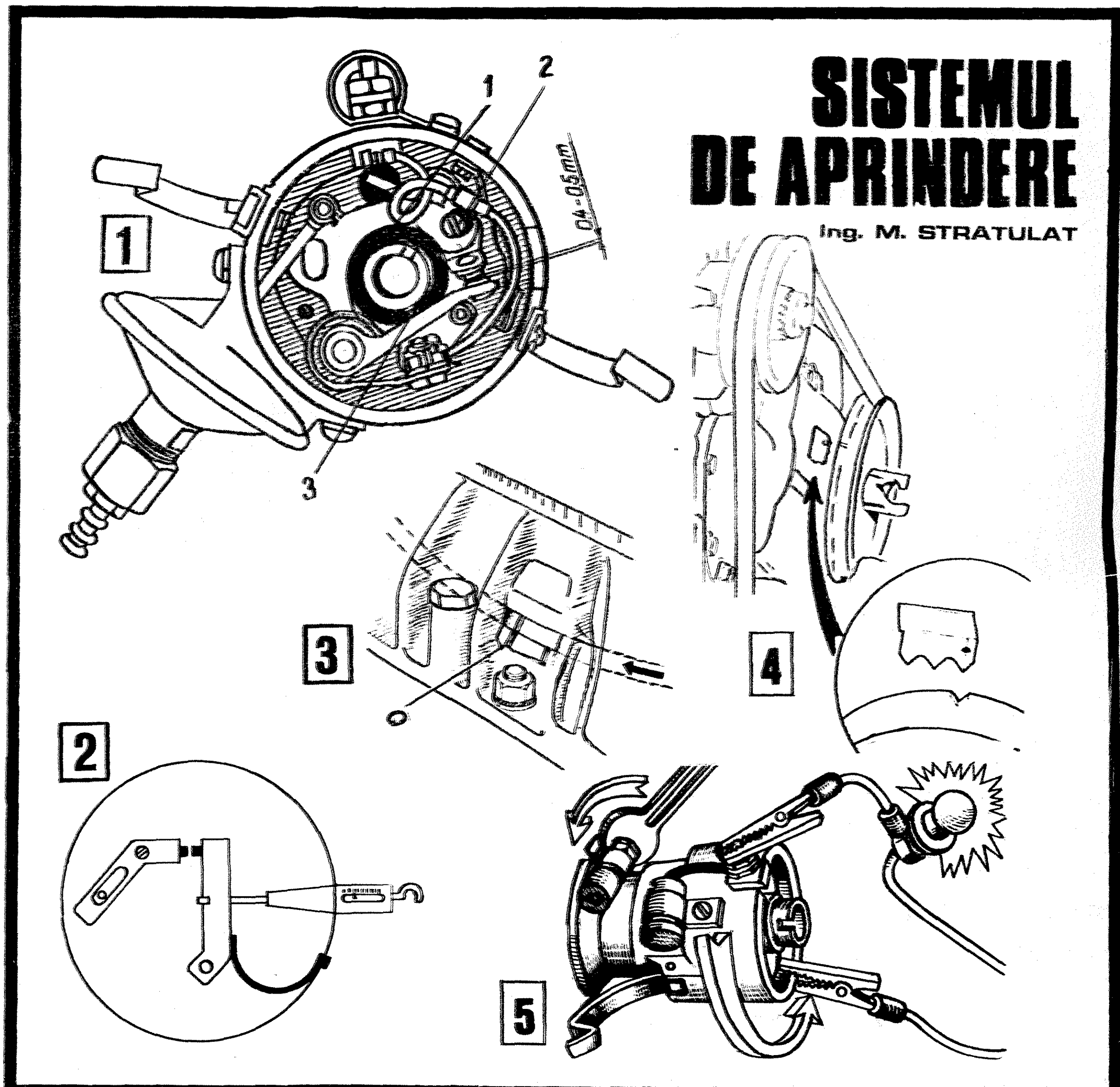
# „TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

**Zborul cu deltaplanul a devenit un sport practicat din ce în ce mai mult de tineri. Din acest număr începem să publicăm o suită de materiale pentru amatorii de deltaplanism. Primele amănunte, în pagina 18.**



# SISTEMUL DE APRINDERE

Ing. M. STRATULAT




Deoarece defecțiunile sistemului de aprindere survin cel mai frecvent în dereglările motorului, este bine ca fiecare conducător amator să știe ce trebuie făcut pentru o corectă întreținere a acestei instalații și care anume din defecțiuni pot fi înlăturate cu mijloace simple. Este însă bine să se rețină că numai într-o stație service bine utilată se poate efectua un proces tehnologic corespunzător de control și reglare, deoarece operațiunile se fac în volum complet și cu aparatură de finețe.

Care sînt deci operațiunile care se pot efectua în garajul propriu?

1. **RUPTOR-DISTRIBUITORUL** Pe autoturismele «Dacia»-1300 se folosește ruptor-distribuitorul tip 3 230. Pentru o corectă funcționare a acestuia trebuie să se știe că în timpul exploatării nu este permisă depășirea nivelului de 14 V al tensiunii de alimentare, situație care poate interveni prin dereglarea releului de tensiune. În afară de aceasta, cînd se spală motorul, se va proteja acest dispozitiv cu un mic capușon de polietilenă care împiedică pătrunderea apei și detergenților.

Periodic, între 5 000 și 10 000 km de rulaj se vor efectua următoarele operațiuni:

a. **CURĂȚIREA ȘI REGLAREA CONTACTELOR** (platinelor)

Se demontează cele două contacte și apoi se ajustează suprafețele lor de lucru cu ajutorul unei pietre fine de carborund. Nu este recomandabilă folosirea pilelor metalice, deoarece chiar și cele mai fine dintre acestea provoacă rizuri pe suprafețele prelucrate. Suprafața platinei fixe trebuie să fie perfect plană, în timp ce platina mobilă este necesar să fie ușor convexă, pentru că ea, deplasîndu-se odată cu tija dispozitivului de reglare vacuumatică a avansului, trebuie să se asigure la orice regim aceeași distanță între contacte. După obținerea unor suprafețe cu o geometrie perfectă și cu aspect de «oglindă», platinele se degresează cu benzină și se remontează fără a mai atinge suprafețele de lucru. Se trece apoi la reglajul distanței, care se începe prin slăbirea șurubului de blocare 2 (fig. 1). Se rotește apoi arborele motor pînă cînd pintenul de teflon 3 al contactului mobil ajunge pe una dintre proeminențele camei 1. Deplasînd foarte ușor contactul fix și folosind o leră introdusă între contacte, se obține o distanță între contacte de 0,4—0,5 mm și apoi se restrînge șurubul 2. După reglaj se reverifică distanța: lera de 0,4 mm trebuie să intre ușor între contacte, fără a le atinge, în timp ce aceea de 0,5 mm nu trebuie să pătrundă între ele, fără a le îndepărta.

Acum este cazul să ne aducem aminte că uzura camei ruptorului nu este întotdeauna uniformă și de aceea este bine să se verifice jocul la toate cele patru proeminențe, operație pe care numai testerul electronic o efectuează automat și cu precizie prin stabilirea procentului sau unghiului Dwell.

În final, în pîsla din centrul axului se pun 2—3 picături de ulei de motor.

b. **VERIFICAREA TENSIUNII ARCULUI** de reducere a contactului mobil se face cu ajutorul unui mic dinamometru cu scala de pînă la 2 kgf, procedînd așa cum se arată în fig. 2. Limitele normale ale tensiunii arcului sînt 350—550 g. În caz contrar, arcul se va deforma ușor într-un sens sau altul, pînă la încadrarea tensiunii sale între limitele indicate.

c. **REGLAREA AVANSULUI LA APRINDERE** se poate efectua cu mijloace simple numai static, ignorînd astfel modul de lucru al dispozitivelor de corecție centrifuge și vacuumatic. În acest scop se rotește arborele motor pînă cînd cilindrul numărul 1 (adică cel de lîngă volant) se află la sfîrșitul compresiei. Se poate ușor detecta această stare, știind că acum pîrghia distribuitorului (luleaua) ocupă o poziție perpendiculară pe axa motorului, spre exterior. Se rotește ușor arborele în sensul învîrtirii sale normale, pînă cînd semnul de pe volant vine în dreptul semnului 0 de pe carcasa ambreiajului (fig. 3). La mașinile fabricate înainte de 1971, semnul punerii la punct a aprinderii se află pe capacul distribuției sale sub forma unei plăcuțe cu trei dinți, iar pe fulia arborelui este practicată o tăietură (fig. 4). Subliniem încă o dată că aducerea la reperul 0 se face numai prin rotirea continuă a arborelui în sensul normal (sensul acelor de ceas) și nu invers, deoarece în caz contrar pot apărea erori provocate de existența jocurilor.

Folosind un bec de control montat ca în fig. 5 între firul care vine de la baterie și corpul ruptor-distribuitorului, se slăbește piulița de fixare a acestuia. Se pune apoi contactul și se rotește ușor corpul ruptor-distribuitorului în sens trigonometric, pînă cînd becul de control se aprinde. Dacă în momentul punerii contactului cu cheia becul se aprinde deja, se rotește ruptor-distribuitorul în sensul invers săgeții din figură pînă la stingerea becului și apoi se reia operațiunea ca mai sus. Pentru poziția corpului în care becul se stinge, se obține reglajul normal, în care se strînge piulița de fixare a corpului ruptor-distribuitorului. Strîngerea trebuie să se facă cu atenție, deoarece de multe ori, din neatenție, în timpul acestei operațiuni se produce modificarea poziției corpului. Punerea la punct a avansului se poate face și fără bec de control, dacă acesta lipsește. Pentru aceasta se poate produce în două moduri. Un procedeu constă în scoaterea fișei centrale și apropierea ei de blocul motor la o distanță de 1—2 mm; poziția de avans corect se obține cînd se produce o scînteie între fișă și masă. Un alt procedeu constă în scoaterea capacului distribuitorului, a pîrghiei acestuia și a garniturii protectoare și observarea contactelor în timpul rotirii line a corpului ruptor-distribuitorului; poziția la care între platine apare o mică scînteie este cea corespunzătoare reglajului optim. Cei care au urechea fină pot detecta poziția de reglaj optim și fără demontarea capacului sau a fișei centrale; la realizarea poziției de reglaj corect în bobina de inducție se produce o pocnitură ușoară.

d. **DISTRIBUITORUL** nu se reglează, dar la demontare, după curățirea contactelor sale, se controlează dacă rotorul și capacul nu prezintă fisuri, iar contactele nu sînt erodate exagerat. În caz contrar, piesele respective se înlocuiesc.

e. **CONTROLUL AVANSULUI VACUUMATIC** nu se poate realiza corect decît cu un tester. Amatorul poate doar verifica funcționarea scoțînd tubul de legătură cu carburatorul și creînd cu gura o depresiune care, la un dispozitiv normal, produce deplasarea axului acestuia și deci o rotire a platoului cu contactul fix. În cazul în care mișcarea se face greu, chiar și după curățirea pieselor mecanismului, se va proceda la înlocuirea dispozitivului; tot astfel se va proceda și cu conducta elastică de legătură cu carburatorul în cazul în care se constată deteriorarea ei.

f. **CONTROLUL AVANSULUI CENTRIFUGAL** nu se poate face fără un tester decît pur calitativ, ca și mai sus. Se verifică doar dacă arcurile nu sînt rupte, iar contragreutățile se deplasează ușor, antrenînd cama ruptorului.

2. **CONDENSATORUL** se află montat pe corpul ruptor-distribuitorului și are o capacitate de 0,2—0,25 pF; el nu este reglabil, astfel încît deteriorarea impune înlocuirea sa neîntîrziată. O verificare simplă se poate face plasînd condensatorul în serie cu bateria de acumulatoare și cu un bec; în mod normal, cînd se realizează acest circuit, becul nu trebuie să stea aprins.

3. **BOBINA DE INDUCȚIE** montată pe autoturismul «Dacia»-1300 este de tipul 3 130 și are următoarele valori: rezistența înfășurării primare minimum 3,5 Ω; rezistența înfășurării secundare 1 MΩ. Ea nu este reglabilă și pentru corecta ei funcționare este bine să se rețină că bobina nu trebuie lăsată sub tensiune, lăsînd multă vreme contactul făcut, fără ca motorul să funcționeze; în astfel de situații este posibil ca ruptorul să fie oprit cu contactele (platinele) lipite. În general se interzice verificarea bobinei sau a instalației de aprindere prin producerea între fișa centrală și masă de scîntei electrice mai lungi de 2 mm.

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

# CONDUCEREA PREVENTIVĂ.
# EVITAREA COLIZIUNILOR FRONTALE

Cele mai periculoase coliziuni între automobile sînt cele «față în față». În cele mai multe cazuri, aceste accidente au urmări deosebit de grave.

Situațiile «clasice», cînd se ajunge la astfel de coliziuni, sînt două:

1. Piloții autovehiculelor cu patru ori două roți recurg la «tăierea» curbelor, intrînd pe sensul opus de circulație.
2. Neasigurîndu-se la depășiri, șoferii ori motocicliștii se pomenesc față în față cu vehiculele care circulă regulamentar din sens contrar.

Violența coliziunilor și gravitatea consecințelor sînt cu atît mai mari cu cît vitezele autovehiculelor respective sînt mai ridicate.

Este de la sine înțeles că în ambele cazuri conducătorii autovehiculelor comit încălcări grave ale normelor rutiere. Problema se pune cum trebuie să se procedeze în spiritul conducerii auto preventive, cînd șoferului, motociclistului sau motoristului, care circulă corect pe partea dreaptă, îi apare o astfel de «surpriză» din sens opus.

A continua să ruleze cu aceeași viteză, bazîndu-se pe faptul că «dreptatea» este de partea lui, constituie o soluție deloc înțeleaptă, de natură a amplifica pericolul și consecințele inevitabilei coliziuni.

Nu doresc să acreditez ideea că a «ieși» din asemenea situații este un lucru foarte ușor și simplu de realizat. Dimpotrivă, mai ales în condițiile unor artere rutiere umede, pe ploaie, ceață, ninsoare, ori cînd lățimea drumului este redusă, manevrele de evitare sau chiar de reducere a consecințelor unor astfel de accidente sînt deosebit de dificile. Conducătorul auto trebuie totuși să facă tot ce depinde de el pentru a evita o coliziune frontală.

Reducerea vitezei — nu prin apăsarea brutală pe frînă, care ar putea produce un derapaj periculos —, și fandarea spre dreapta pentru a crea un culoar de «salvare» celui care s-a angajat periculos în dublare reprezintă metode eficiente în asemenea situații.

Chiar trecerea totală ori parțială pe acostament, impusă de circumstanțele concrete, nu reprezintă un «sacrificiu» prea mare pentru a evita o catastrofală coliziune frontală.

Au fost cazuri cînd piloții au abordat șanțul șoselei ori au intrat pe terenuri aflate în afara șoselei pentru a evita situații care în faza inițială păreau fără ieșire.

Sînt însă segmente de drum unde practic nu există acostamente, șoselele fiind literalmente încorsetate între două șiruri de case, ale căror garduri «mușcă» din asfalt.

În astfel de împrejurări trebuie făcut totul pentru ca lovirea celor două autovehicule să nu se producă frontal, avînd în vedere că o coliziune tangențială, prin «ștergere», este mai puțin periculoasă.

Piloții autovehiculelor cu două roți sînt avantajați în realizarea unor manevre de genul celor ce mai sus, datorită gabaritului redus în lățime al motocicletelor și motoretelor și de marea lor mobilitate. În același timp sînt handicapați în raport cu autovehiculele cu patru roți, datorită stabilității precare a mașinilor pe care le conduc și a rezistenței lor reduse la lovituri, mai ales cînd piloții respectivi trebuie să întreprindă manevre de evitare, de genul celor arătate mai sus.

În aceste luni, cînd șoselele sînt atît de periculoase, datorită factorilor atmosferici specifici sezonului rece, cel mai înțelept lucru ce-l recomand piloților cu două roți este evitarea plecării în cursă.

**Colonel VICTOR BEDA**

# AUTOMAT PENTRU ȘTERGĂTORUL DE PARBRIZ

**Ing. ALEX. BROSCOI**

Dispozitivul a fost conceput și experimentat pentru autoturismul «Dacia»-1 300. Față de alte scheme, acest automat realizează și frîna electrică pe motorul ștergătorului de parbriz la terminarea curselor.

Pentru acționarea motorului M se folosește releul R cu contact dublu. La conectarea automatului prin întrerupătorul I, condensatorul C se încarcă prin rezistența $R_1$, potențiometrul P și prin contactul de repaus al camei K la masă. La atingerea tensiunii de prag, dată de divizorul $R_3$ și $R_5$, tranzistorul $T_1$ intră în conducție, ceea ce duce la intrarea în conducție a tranzistorului $T_2$, care acționează releul R. Releul R fiind acționat, prin contactul de lucru alimentează motorul M cu +12 V pînă la stabilirea contactului camei K, cînd releul R se eliberează și condensatorul C se descarcă; motorul M va fi alimentat în continuare prin contactul de lucru al camei K și contactul de repaus al releului R cu +12 V. La terminarea cursei, cama K revine și realizează frîna electrică pe motor prin contactul de repaus al camei K inseriat cu contactul de repaus al releului R. Reîncepe încărcarea condensatorului C și operația se repetă.

Intervalele de timp la care vor fi acționate ștergătoarele de parbriz se pot regla din potențiometrul P între 2 și 20 de secunde. Rezistența $R_7$ alimentează montajul pe timpul cînd contactul camei K se află într-o poziție intermediară, între contactul de repaus și cel de lucru. Dioda D nu este obligatorie, dar prezența ei micșorează uzura contactelor releului R prin înlăturarea scînteilor ce le-ar produce la deconectarea motorului.

Potențiometrul P împreună cu tot dispozitivul poate fi ușor montat pe bordul autoturismului, în dreapta comutatorului ștergătorului de parbriz.

Dacă în manipulare se fac suprapuneri de comenzi cu sistemul existent sau dacă automatul se defectează, aceasta nu influențează cu nimic funcționarea sistemului manual existent.

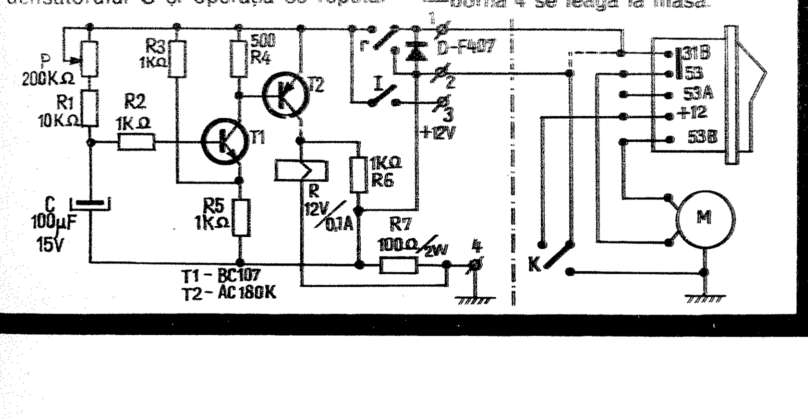
Instalarea se face în felul următor:

— borna 1 se conectează pe borna 31 B a comutatorului ștergătorului de parbriz, după ce am scos firul (negru) existent;

— borna 2 se leagă cu firul (negru) ce a fost scos de pe borna 31 B;

— borna 3 se leagă la +12 V prin contactul mașinii;

— borna 4 se leagă la masă.



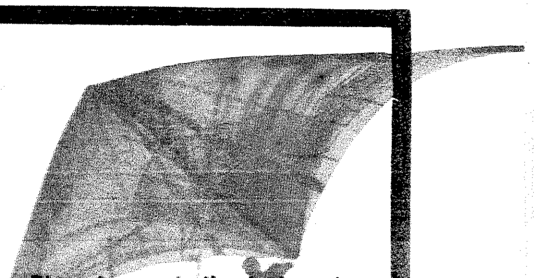

# DELTAPLANISMUL, UN NOU SPORT AVIATIC

(I)

Zborul cu deltaplanul a devenit una dintre cele mai interesante și de perspectivă ocupații ale tineretului de astăzi, din toată lumea. Aparatul fiind simplu, se confecționează repede de către constructorii amatori și plutește pe imensul ocean aerian fără probleme complicate de navigație.

Deltaplanul, denumit și aripă suplă tip Rogallo, este un aparat de zbor foarte ușor, cîntărind doar 17—25 kg, care poate plana în curentul dinamic de pantă sau pluti în curentul termic ascensional. Poate fi pilotat ca orice aeronavă, însă într-un mod mult mai simplu — neavînd comenzi mobile — prin simpla deplasare a centrului de greutate al corpului pilotului suspendat în chingi, prin manevra de împingere cu mîna a barei de control («manșa de pilotaj»), astfel ca aparatul să poată urca, cobori sau face viraje la stînga-dreapta.

De forma literei grecești delta, de unde-i vine și denumirea curentă, deltaplanul este construit dintr-o voalură (pînză de cca 20 mp), fixată pe un schelet metalic, format din trei țevi așezate în evantai și una transversală la mijloc, unite între ele cu buloane, întreaga construcție fiind întărită cu cabluri (hobane) pentru rezistență în aer, la coeficientul de siguranță de 3 G.



Zbor demonstrativ de la cota 75 m cu primul deltaplan românesc, construit și pilotat de A. Kiss (Aero-Delta-Club, Arad).

În zbor, deltaplanul simplu este apropiat parașutei ca plutire și planare, avînd finețea 1:5 (raportul de planare dintre înălțime și distanța parcursă), coborîrea 1,5—2 m/s, viteza de deplasare orizontală 15—55 km/oră, cea de «croazieră» 35 km/oră, adică viteza de alergare a unui sprinter.

Aterizarea se face pe picioare, la viteza zero km/oră, printr-o manevră de stopare a înaintării, comandată de către pilot, fiind nepericuloasă, apoi aparatul se așază singur pe sol sau îl menține curentul în aer, neîncărcînd corpul pilotului în momentul luării contactului cu solul.

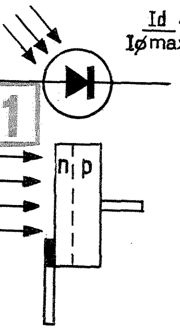
Toate aceste însușiri fac ca deltaplanul să fie accesibil în procesul de inițiere în pilotaj tuturor vîrstelor cuprinse între 14 și 65 de ani, cum a dovedit-o, dealtfel, și experiența taberei anuale internaționale a Centrului național francez de deltaplanism de la Menuir.

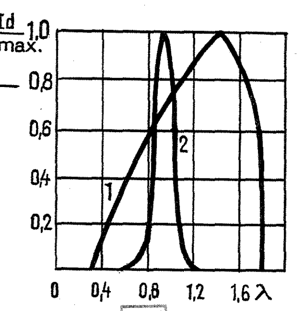
Conducerea (pilotarea) în coborîre nu necesită cunoștințe la nivel de brevet de planorism, mod recunoscut în toate țările, planarea deltaplanului fiind apropiată de coborîrea aeriană, în echilibru, pe care o execută schiorii care sar (planează) de la trambulină.

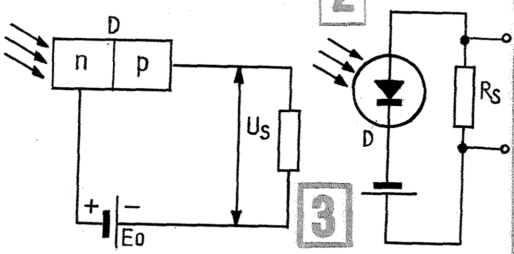
Inițierea în tehnica specifică a pilotării deltaplanului se realizează în 2—3 zile, prin 25—30 de desprinderi și planări la pantă înaltă de 10—15 metri cu monitor sau în mod autodidact, apoi se completează cu devieri în S-uri și viraje la 90 de grade, pînă la 50—80 de lansări, de la 30—50 metri.

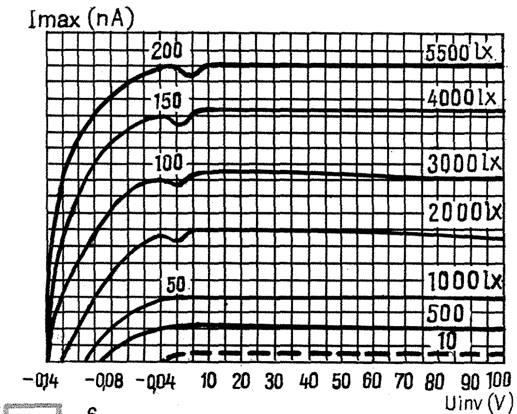
# FOTODIODE ȘI DIODE EMIȚĂTOARE DE LUMINĂ

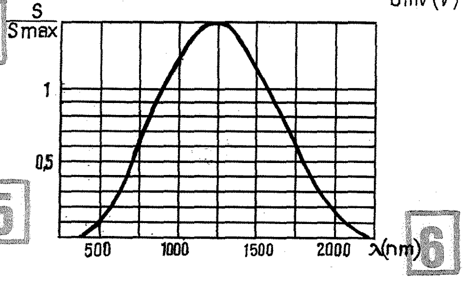
**Ing. M. ISTRATE**

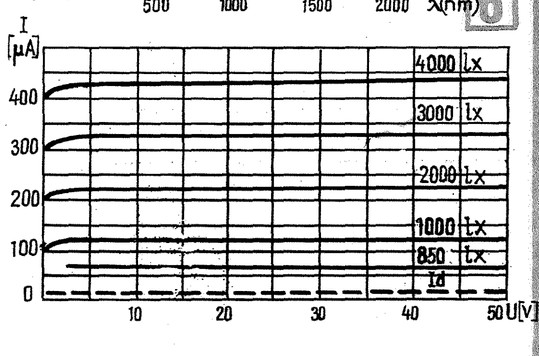
1



2



3



4



5



6



Fotodiodele și diodele emițătoare de lumină sînt foarte mult folosite la măsurarea radiației luminoase, în diverse automatizări, relee fotoelectrice sau măsurători optoelectronice.

În cele ce urmează vor fi prezentate unele date privitoare la fotodiode și la diodele emițătoare de lumină cu diverse spectre, precum și cîteva scheme practice.

Fotodiodele au proprietatea de a-și modifica parametrii cînd sînt supuse unui fascicul de lumină.

Atunci cînd se iluminează un semiconductor, energia fotonilor absorbiți poate duce la trecerea unui număr de electroni din banda ocupată în banda de conducție, deci rezistența electrică variază în funcție de iluminare. Variațiile rezistenței pot fi folosite la măsurarea radiației luminoase.

Schema electrică și reprezentarea clasică a unei fotodiode sînt date în fig. 1, iar caracteristicile sale sînt trasate în fig. 2.

Fotodioda este alimentată de la o sursă de tensiune exterioară printr-o rezistență de sarcină și este polarizată în sensul invers al conducției prin joncțiune.

Tensiunea de alimentare, $E_a$ este de obicei mai mare decît $U_\phi$. Curentul prin sarcină este:

$$I_s = \frac{U_\phi - E_a}{R_S}$$

în care $E_a$ = tensiunea de alimentare, $U_\phi$ = tensiunea în gol, $R_S$ = rezistența de sarcină.

De obicei, curentul de sarcină este compus din curentul în gol (sau de întuneric) și cel datorat iluminării, adică $I_S = I_\phi + I_o$.

În absența fluxului luminos, prin circuit trece un curent foarte mic — care este curentul rezidual sau de întuneric al fotodiodei ($I_o$). În fig. 3 este arătată schema de conectare în circuit a unei fotodiode. În cataloage se pot întîlni următoarele date despre fotodiode:

— tensiunea nominală ($U_{max}$) este tensiunea inversă maximă a diodei la t = 25°C;

— puterea maximă disipată (Pd max) este puterea maximă la 25°C (se ține cont de pierderi și de sarcina maximă conectată în serie cu fotodioda). Temperatura maximă ($t_{max}$) se referă la corpul diodei; depășirea acestei valori conduce la scăderea sensibilității și deteriorarea diodei.

Fotodiodele sînt caracterizate prin:

— sensibilitatea (s), dată de creșterea curentului cînd fotodioda este supusă fluxului de lumină incident al unei surse date prin temperatura ei de culoare;

— caracteristici spectrale care se referă la sensibilitatea fotodiodei în funcție de lungimea de undă a luminii incidente (la care sensibilitatea este maximă). Aceste caracteristici sînt prezentate în fig. 4 și 5.

La toate fotodiodele cu germaniu λmax = 1,5 μm și λsup = 1,9 μm, iar variația sensibilității spectrale prezintă o scădere rapidă în infraroșu și una lentă spre ultraviolet. În fig. 6 este dată caracteristica tensiune-curent a unei fotodiode.

Caracteristica de iluminare este o caracteristică statică a fotodiodei la diferite iluminări, în toate regiunile de funcționare.

În fig. 7 se dă schema unui fotometru cu amplificator de curent continuu ce servește la măsurarea fluxului luminos dat de diferite surse. Dispozitivul poate fi folosit și la stabilirea timpului de expunere a materialelor fotografice. Cel mai des se folosesc fotodiodele în montajele releelor fotoelectronice, care acționează relee electromagnetice sau modifică funcționarea unor amplificatoare în funcție de schimbarea intensității sau compoziției spectrale a luminii incidente. Spectrul folosit este un spectru complet, adică de la infraroșu la ultraviolet.

Fig. 8 redă schema unui releu fotoelectronic cu numeroase aplicații. Se observă că montajul are o reacție prin rezistența $R_3$. Datorită acestui fapt, stabilitatea punctului de funcționare este bună. În lipsa iluminării, rezistența sa este foarte mare, iar curentul determinat de $R_1 + R_2$ și $R_3$ aduce tranzistorul la saturație. Dioda D cu siliciu joacă rolul unui element de prag.

Sensibilitatea maximă a acestui montaj este determinată de curentul rezidual colector-bază al lui $T_1$.

Punctul de funcționare al acestui montaj se alege astfel ca diferența dintre curentul la lumină și cel de întuneric să fie de minimum 50 μA, ceea ce corespunde la o diferență de luminare de ordinul a 1 000 lx. Prin contactele releului RL se poate comanda orice element de execuție.

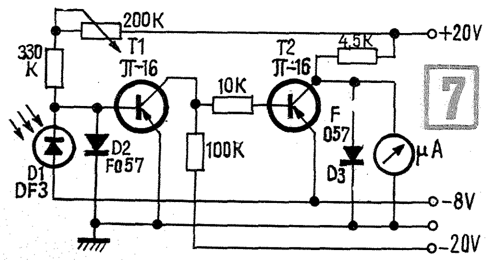
Schema unui releu electronic cu triger Schmitt, care asigură o comandă în timp mai scurt, este dată în fig. 9. În absența iluminării, $T_1$ este blocat, iar $T_2$ la saturație. Dioda Zener Dz din circuitul de emitor al tranzistorului $T_3$ are o tensiune de avalanșă mai mare decît tensiunea din colectorul lui $T_2$, aflat în saturație.

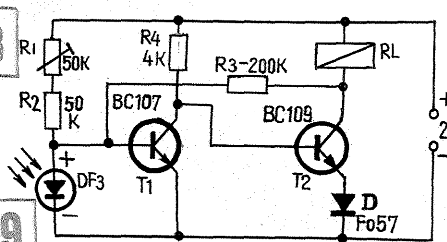
Cînd fotodioda este iluminată, trigerul basculează ($T_1$ intră în conducție, iar $T_2$ se blochează).

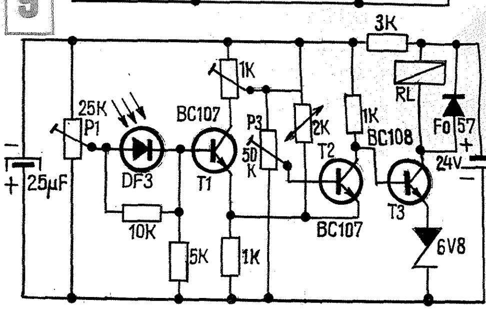
Funcționarea circuitului se reglează cu $P_1$, $P_2$ și $P_3$.

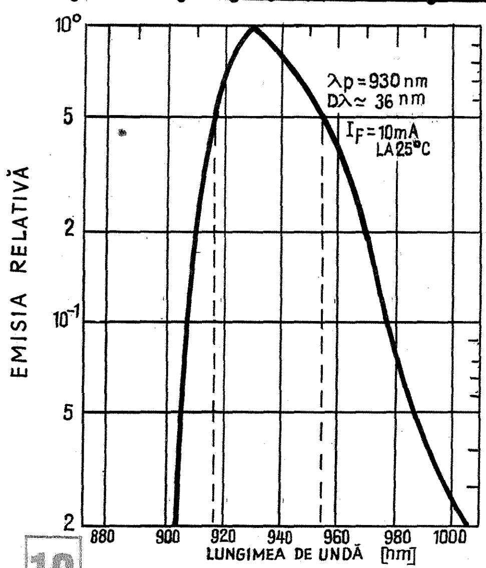
## DIODELE EMIȚĂTOARE DE LUMINĂ (LUMINESCENTE)

Comenzile optoelectronice constau din transformarea unui semnal electric în fascicul de lumină și apoi transformarea fasciculului de lumină în semnale electrice. Convertirea semnalului electric în fascicul luminos se face actualmente cu ajutorul diodelor emițătoare de lumină (sau electroluminescente).

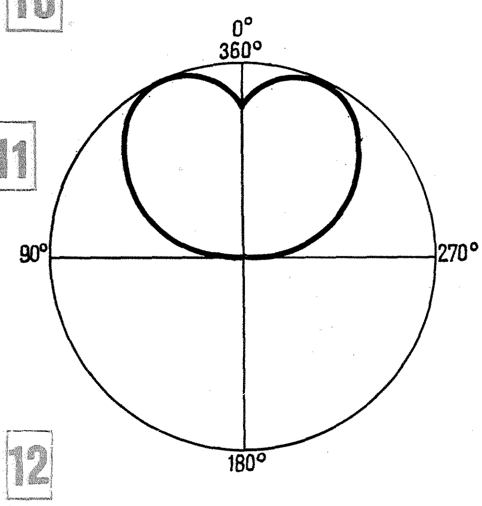
7



8


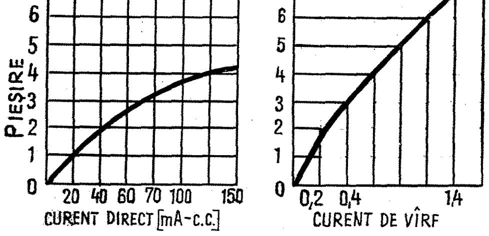

9



10




11

12



Procesul care stă la baza funcționării diodelor electroluminescente constă în captarea purtătorilor de curent în capcane de energie mică în imediata apropiere a joncțiunii, însoțită de emisia unei radiații luminoase necoerente.

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

# tehnică modernă

# VOLTMETRE ELECTRONICE

**Ing. G. CABIAGLIA**

Unul dintre primele aparate de măsură pe care și-l construiește orice radioamator este voltmetrul; cel mai simplu se obține prin folosirea unor rezistențe etalon montate în serie cu un microampermetru cît mai sensibil, pentru obținerea diverselor scale (game) dorite.

Deoarece rezistența internă a acestora este relativ mică (10—50 kΩ/V, în funcție de sensibilitatea microampermetrului folosit), utilizarea lor este limitată la măsurarea tensiunilor în circuite cu rezistențe relativ mici. Cînd este necesar să se măsoare tensiuni în circuite ce conțin rezistențe mari (de exemplu, tensiunea de negativare a grilei unui tub, de polarizare a unui tranzistor din primele etaje ale amplificatoarelor etc.), rezultatele obținute cu un instrument de cca 20 kΩ/V sînt eronate datorită șuntării ce o produc. În acest caz este bine ca rezistența internă a voltmetrului folosit să fie cît se poate de mare (zeci sau chiar sute de MΩ/V) pentru a perturba cît mai puțin regimul circuitului unde se măsoară tensiunea.

În afară de soluția clasică de folosire a unei duble triode, cu care se poate construi un voltmetru electronic simplu, putem adopta una mai modernă, utilizînd tranzistoare cu efect de cîmp.

Dacă luăm în considerare faptul că aparatele propuse se pot realiza sub formă portabilă și că stabilitatea termică (deriva nulului) este la fel de bună ca în cazul tuburilor, construcțiile vor satisface pe deplin atît pe radioamatori, cît și pe depanatorii radio și TV.

Realizarea practică a voltmetrelor prezentate în continuare se va face fie sub formă de adaptoare pentru un instrument universal obișnuit (AVO-metru de 20—50 kΩ/V), fie ca voltmetre electronice independente. În ambele cazuri, piesele cele mai importante (și care trebuie procurate primele) rămîn tranzistoarele cu efect de cîmp sau prescurtat FET-urile.

După cum se știe, aceste componente electronice fac parte din grupa dispozitivelor semiconductoare ce au caracteristici similare cu cele ale tuburilor electronice, funcțiile catodului, grilei și anodului fiind preluate respectiv de sursă, poartă și drenă.

Tranzistoarele cu efect de cîmp nu pot atinge coeficientul de amplificare al tuburilor însă datorită faptului că au o impedanță de intrare mare, pot fi folosite cu succes la realizarea voltmetrelor electronice.

Primul din seria celor trei montaje este dat în fig. 1, rezistența sa internă fiind de 10 MΩ/V, iar gamele de măsură de 0,1 V, 0,5 V, 1 V, 5 V, 10 V, 50 V, 100 V, 500 V și 1 000 V.

Tensiunea de măsurat se aplică pe divizorul $R_1$—$R_9$ și printr-unul din contactele comutatorului ajunge, prin rezistența de limitare de 1 MΩ, la poarta FET-ului. Regimul de lucru al tranzistorului se fixează prin introducerea în sursă a semireglabilului S, care diferă de la un tip de tranzistor la altul (1 kΩ—5 kΩ).

Instrumentul de măsură (care este un microampermetru de curent continuu avînd 100 μA și rezistență de 850 Ω) este conectat între cursorul lui S și cel al potențiometrului P. Cu semireglabilul S se reglează deviația maximă (capul de scală) pentru o tensiune etalon de 1 V, iar cu potențiometrul P se fixează nulul instrumentului.

Pentru a se exclude influențele nedorite ale curentului alternativ asupra indicațiilor aparatului, poarta este pusă la masă prin condensatorul $C_1$ de 10 nF.

Curentul consumat fiind de 2—4 mA, viața bateriei este suficient de mare (peste 150 de ore în cazul unei baterii de lanternă).

Voltmetrul se poate monta într-o cutie de tablă sau material plastic, pe panoul frontal găsindu-se, pe lîngă microampermetru, comutatorul de game, întrerupătorul, potențiometrul pentru reglarea nulului și bucșele de intrare.

În interior, pe un colțar metalic, se montează semireglabilul S, avînd grijă ca înălțimea acestuia să fie astfel aleasă încît axul său să iasă prin panou exact cît este necesar, adică 1—2 mm.

Rezistențele $R_1$—$R_9$ (care trebuie să fie de bună calitate și cu toleranță cît mai mică posibil, sub 2 la sută) se montează direct pe comutatorul de game (a cărui izolație va fi cît mai bună, preferabil calit), iar celelalte rezistențe, precum și restul pieselor, pe o plăcuță de cablaj imprimat. Bateria se va monta într-o despărțitură separată și etanșă a cutiei, pentru a împiedica contactul soluției ce s-ar putea scurge dintr-o baterie «uitată» cu piesele aparatului și cablajul imprimat.

Reglajul voltmetrului se începe prin potrivirea cursorului potențiometrului P (de 220Ω) în zona mediană și conectarea tensiunii, după ce am controlat încă o dată montajul.

Apoi prin manevrarea cursorului semireglabilului S (de 2,2 kΩ) potrivim acul microampermetrului pe gradația «0» a scalei. În sfîrșit, introducem bananele cordoanelor de măsură pe care le punem în paralel pe o baterie de 4,5 V, după ce am selectat gama de 5 V cu comutatorul și privim indicația aparatului; dacă citim o tensiune mai mică decît cea introdusă (4,5 V în cazul nostru), va trebui să mișcăm cursorul lui S în direcția sursei FET-ului și, invers, dacă tensiunea indicată este prea mare, vom deplasa cursorul către masă.

Înlăturăm tensiunea de la intrare și verificăm dacă acul revine la zero, făcînd eventualele retușuri; în caz că nu se poate regla nulul din P (ajungem la unul din capete și totuși acul nu vine la zero), se vor modifica corespunzător rezistențele înseriate cu el (cea de 1,5 kΩ de exemplu). Pentru o corectă alegere a rezistențelor înseriate, poziția cursorului lui P trebuie să fie în zona mediană cînd nulul este reglat.

Se verifică apoi corectitudinea indicațiilor și pe celelalte scale prin injectarea unor tensiuni etalon cunoscute, aparatul fiind gata de lucru.

Cel de-al doilea voltmetru (fig. 2) este destinat măsurării tensiunilor alternative, scala sa fiind aproape liniară.

Tensiunea alternativă de măsurat ajunge prin condensatorul de 50 nF la divizorul $R_1$—$R_9$ și printr-una din prizele comutatorului și rezistența de 1 MΩ la poarta FET-ului; în sursa acestuia regăsim semireglabilul S (a cărui valoare fixează punctul de funcționare a FET-ului, ca și în schema anterioară) de pe care se prelevează tensiunea alternativă ce se aplică mai departe amplificatorului realizat cu $T_2$.

Din colectorul acestuia (rezistența de sarcină de 2,2 kΩ) printr-un condensator electrolitic de 50 μF, tensiunea alternativă amplificată ajunge la redresorul realizat cu două diode de tip EFD 115. Sarcina redresorului este însuși instrumentul de măsură.

Pentru obținerea unei scale liniare, amplificatorul este prevăzut cu o reacție negativă realizată de circuitul format dintr-un grup RC și două diode cu germaniu. Datorită folosirii diodelor, această reacție de compensare (care este neliniară) duce la obținerea unei variații liniare a curentului prin microampermetru în funcție de tensiunea de la intrare. Rezistențele de 82 kΩ, 5,6 kΩ și 51 Ω stabilesc regimul de lucru al tranzistorului și stabilizarea termică a întregului etaj. Și în acest caz, consumul este foarte mic (cca 3 mA), viața bateriei fiind suficient de mare. Microampermetrul folosit este identic cu cel din primul montaj (100 μA și rezistența bobinei mobile de 850Ω).

La realizarea acestui voltmetru trebuie să se dea o mare atenție sortării diodelor, care pot fi de tip EFD 111 sau EFD 115 (punctiforme, cu germaniu). Acestea se vor alege astfel încît să aibă toate aceeași caracteristică U-I pentru sensul de conducție (direct). O metodă simplă de sortare constă în măsurarea rezistenței directe a exemplarelor de ales cu ajutorul unui AVO-metru de 20 kΩ/V în trei puncte prin determinarea rezistenței directe pe scările de x1, x10 și x100, reținînd pe cele cu aceeași rezistență în punctele menționate (se știe că în cele trei cazuri, prin diodele de măsurat trec curenți diferiți pentru că rezistența internă a ohmmetrului și cea a diodei constituie un divizor de tensiune pe sursa de alimentare a AVO-metrului). În plus, diodele instrumentului vor trebui să aibă un curent invers cît mai mic, iar condensatoarele electrolitice să fie de calitate cît mai bună (eventual cu tantal).

Reglajul voltmetrului se începe cu stabilirea regimului de lucru al amplificatorului astfel: se întrerupe provizoriu circuitul de colector, conectînd un AVO-metru pe scala de 2—3 mA și se modifică rezistența de 82 kΩ astfel ca indicația aparatului să fie de cca 1 mA. Apoi se reface circuitul și se aplică la intrare o tensiune etalon (după ce am trecut comutatorul pe subgama corespunzătoare) și cu ajutorul lui S potrivim acul pe indicația necesară. În fine, conectăm intrarea voltmetrului în paralel pe o sursă de tensiune alternativă reglabilă și cu ajutorul unui voltmetru calibrat verificăm dacă scala este liniară; în caz că neliniaritatea este pronunțată, alegem pentru rezistența notată în schemă cu asterisc (220Ω) altă valoare, avînd însă grijă ca după fiecare schimbare a acesteia să refacem etalonarea cu S, pentru o tensiune cunoscută.

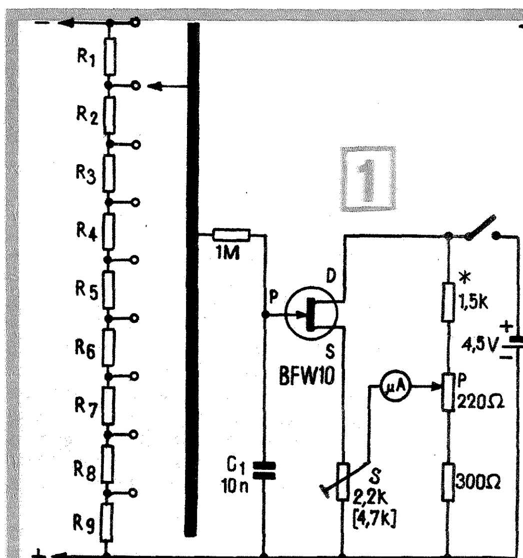
În funcție de zona de neliniaritate a scalei (începutul sau sfîrșitul ei) vom mări sau micșora valoarea rezistenței sus-menționate, care în timpul reglajului este bine să fie înlocuită cu un potențiometru semireglabil de precizie (de exemplu, Helytrim, de 500Ω, avînd 10 ture) pînă găsim o valoare optimă.

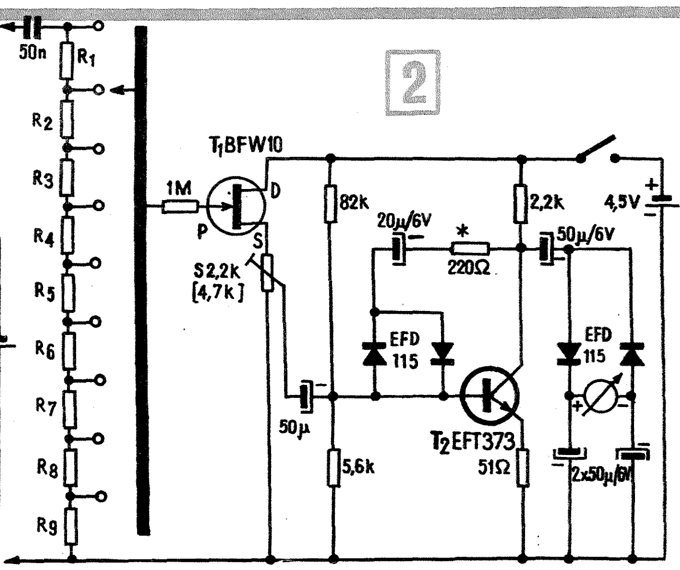
Ultima schemă propusă se adresează amatorilor mai pretențioși, fiind vorba despre un adaptor ce transformă orice instrument de 20 kΩ/V într-un voltmetru electronic de 10 MΩ/V.

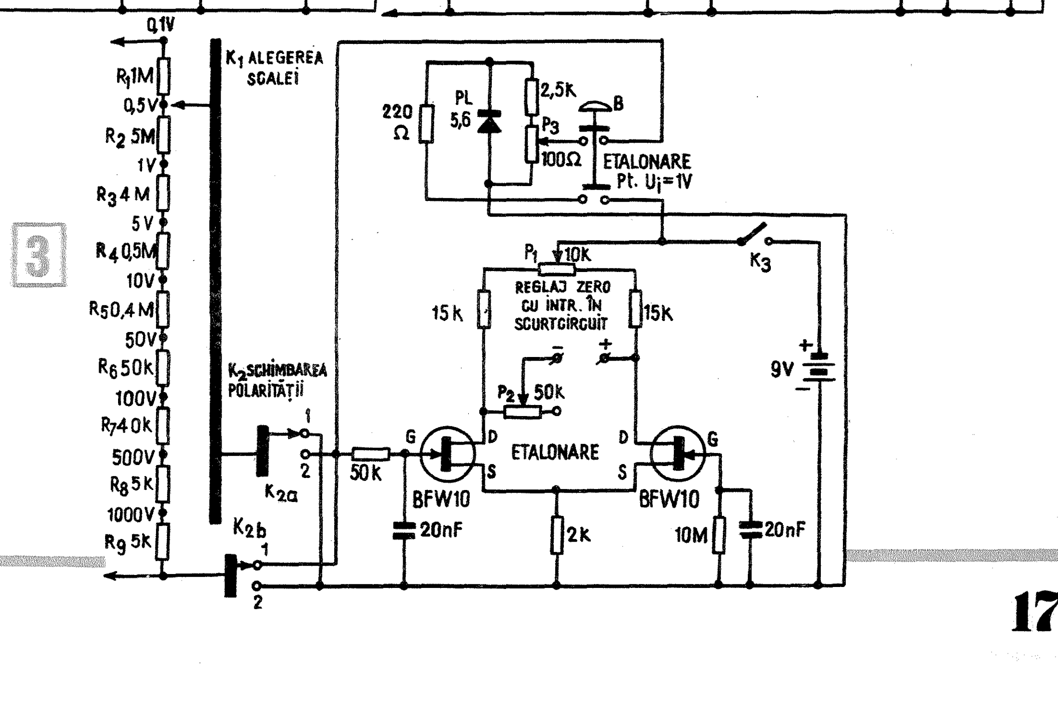
Alimentarea montajului se face de la o baterie miniatură de 9 V (sau acumulator de 8,75 V), consumul fiind de 0,5 mA în timpul măsurătorilor și de cca 15 mA în timpul etalonării.

Nu se insistă asupra construcției montajului, acesta rămînînd la latitudi-

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)



atelier

# MAȘINĂ ELECTRICĂ DE GĂURIT



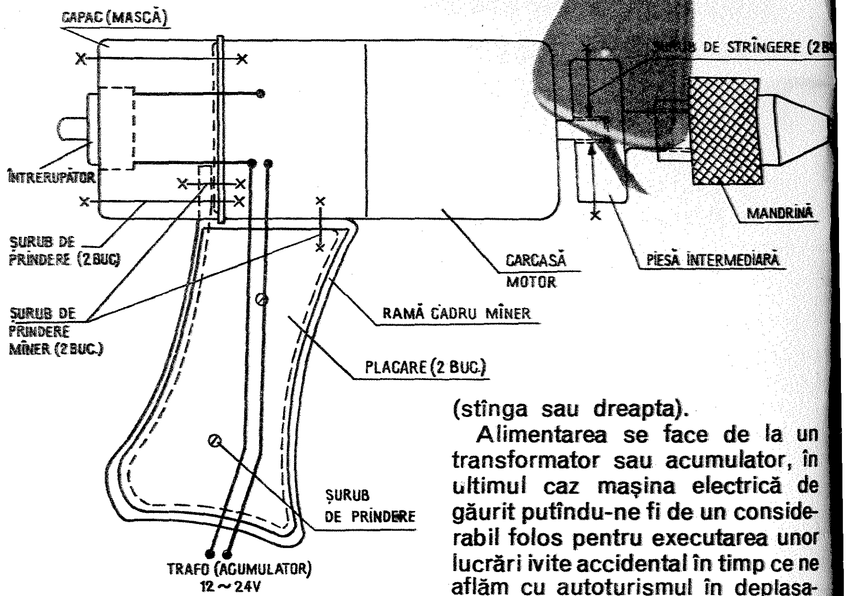
ION PETRAN, Cluj-Napoca

O unealtă de strictă necesitate în atelierul amatorului, adesea înlocuită de banala mașină manuală de găurit (efort fizic, randament scăzut, imprecizie), o constituie mașina electrică destinată aceluiași scop.

Pentru construcție avem nevoie de un simplu electromotor, de preferință cu carcasa cilindrică. În cazul de față s-a optat pentru un electromotor cu următoarele caracteristici: putere utilă 30 W; cuplu util 0,67 kg/cm; turație 1 500 rot./min; tensiunea 24 V c.c. sau c.a.; curent 2,5 A; regim de lucru — intermitent.

După cum se vede în schema de construcție, realizarea practică a mașinii de găurit nu necesită eforturi sau probleme deosebite. În prelungirea axului electromotorului se fixează, cu ajutorul a două șuruburi cu cap hexagonal M5, o piesă intermediară, pe filetul căreia se înșurubează mandrina de la o mașină manuală de găurit. Pe carcasă se fixează apoi un mîner — «pat de pistol», pe care-l executăm fie alegîndu-ne din gama feroneriilor un profil adecvat (există rame din aluminiu eloxat perfect adaptabile scopului nostru) și pe care-l curbăm după modelul ales, fie din material plastic. Ulterior, după executarea legăturilor electrice, mînerul va fi placat cu placaj melaminat. Pentru mascarea estetică a legăturilor și montarea întrerupătorului, vom utiliza corpul unei cutii de pastă de lipit din plastic, prins de una dintre jumătățile carcasei electromotorului cu ajutorul a două șuruburi M3.

Întrerupătorul, de tip percutabil sau rabatabil, poate fi montat — la




alegere — pe mînerul mașinii sau la nivelul degetului mare al mîinii (stînga sau dreapta).

Alimentarea se face de la un transformator sau acumulator, în ultimul caz mașina electrică de găurit putîndu-ne fi de un considerabil folos pentru executarea unor lucrări ivite accidental în timp ce ne aflăm cu autoturismul în deplasare și cînd nu dispunem de rețeaua de alimentare.

# TRANSCEIVER CW-SSB

(URMARE DIN PAG. 7)

fi controlată și manual. Tensiunea din colectorul tranzistorului $T_{19}$ acționează asupra tranzistoarelor $T_{14}$, $T_{16}$, $T_{17}$ și reglează amplificarea acestora.

Detectorul de produs este realizat cu tranzistorul MOSFET $T_{18}$. Semnalul de joasă frecvență obținut în drena acestuia se aplică, prin intermediul potențiometrului $P_4$, amplificatorului de joasă frecvență, realizat cu circuitul integrat CLB 790 K. La intrarea amplificatorului de joasă frecvență se aplică și semnalul de la oscilatorul de control al telegrafiei, realizat cu circuitul integrat CDB 400 E.

Sistemul de comandă vocală (VOX) cuprinde amplificatorul realizat cu tranzistoarele $T_{20}$, $T_{21}$, $T_{22}$ și $T_{23}$, care acționează un releu cu 4 contacte și face trecerea de pe recepție pe emisie.

Alegerea sistemului de lucru al transceiverului — recepție, emisie sau prin comandă vocală — se face cu cheia cu 3 poziții.

Oscilatorul magnetic liniar (MLO) este de mare stabilitate, de tip Clapp, realizat cu tranzistorul $T_{24}$. Tranzistorul $T_{25}$, montat ca amplificator cu circuit acordat în colector, reglează ca la ieșire variația de nivel a semnalului pe toată gama să nu fie mai mare de 0,2 V. Oscilatorul este prevăzut și cu posibilitatea ca la recepție frecvența să poată fi decalată cu ±5 kHz față de frecvența de emisie (RIT). Acest dispozitiv are o diodă varicap și poate fi cuplat cu ajutorul întrerupătorului I. Ansamblul mecanic al oscilatorului cuprinde 4 bobine cu inductanță variabilă, ecranate separat cu blindaje de aluminiu cu secțiunea pătrată (latura de 25 mm). Ansamblul mecanic cuprinde bobina oscilatorului cît și cele 3 bobine ale mediei frecvențe variabile.

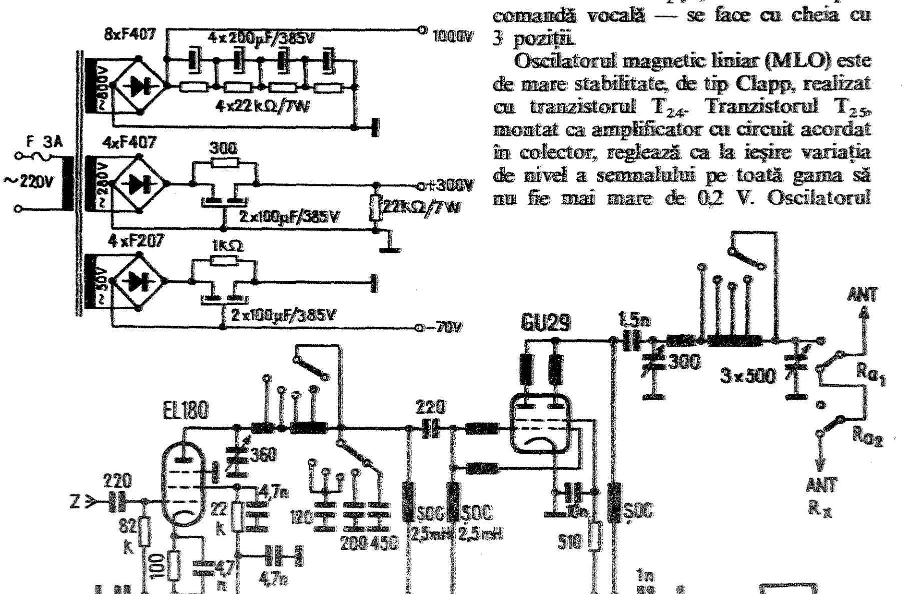
Deoarece este greu de procurat cuarțuri cu frecvențe exact de 453,5 și 456,5 kHz necesare pentru frecvențele purtătoare, s-au obținut aceste frecvențe prin mixarea altor frecvențe, a căror diferență să dea valoarea mai sus menționată. Montajul cuprinde două oscilatoare ($T_{26}$ și $T_{27}$) cu sarcină comună, care atacă adițional mixerul realizat cu tranzistorul $T_{28}$. Cu ajutorul comutatorului X (schema BFO) se alege modul de lucru al transceiverului: telegrafie, bandă laterală inferioară și bandă laterală superioară.

Pentru «S»-metru se folosește un instrument de 1 mA montat în circuitul de colector al tranzistorului $T_{30}$. Același instrument este folosit și ca indicator de nivel pentru emisie.

Pentru lucrul în telegrafie se manipulează tranzistorul $T_{13}$. Prin apăsarea manipulatorului, $T_{13}$ se blochează, iar $T_{12}$ intră în regim de amplificare, permițînd trecerea semnalului către prefinal. Manipularea poate fi făcută și cu manipulatorul electronic semiautomat cu circuite integrate, legătura dintre manipulator și circuitul manipulat făcîndu-se fără releu, ceea ce asigură semnale absolut corecte.

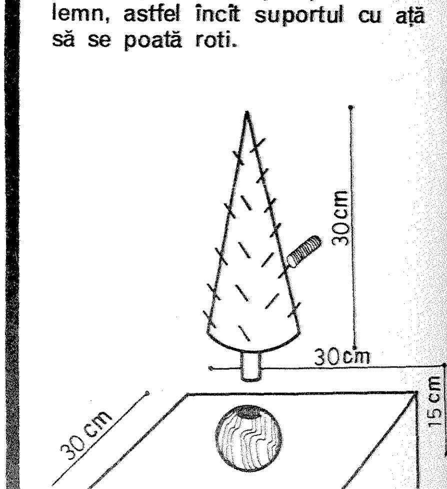
Pentru punerea la punct a transceiverului, pe schemă s-au indicat nivele de semnale (măsurate la vîrf cu osciloscopul).

Pentru circuitele de intrare s-au folosit bobine de MF de 10,7 MHz utilizate la receptorul «Mamaia»; pentru banda de 28 MHz s-au folosit bobinele de unde scurte din același receptor. Datele bobinelor sînt indicate în tabelele anexate la schemă.



# • SFATURI •

Pregătiți o cutie de lucru simplă, cu cadru și sertare, din plăci melaminate. De dimensiuni mici, cutia este pătrată, cu latura de 30 cm și înălțimea de 15 cm. Sertarele păstrează separat ața, acele și dispozitivele de brodat ale mașinii de cusut. Pe capacul cutiei fixați o bilă din lemn, perforată în mijloc. Confecționați la un strung un con din lemn în care puneți suporturi pentru papiotele de ață. La partea de jos a conului implantați un ștuț metalic pe care îl așezați în bila de lemn, astfel încît suportul cu ață să se poată roti.



# PRODUSE DE CALITATE – CARTE DE VIZITĂ

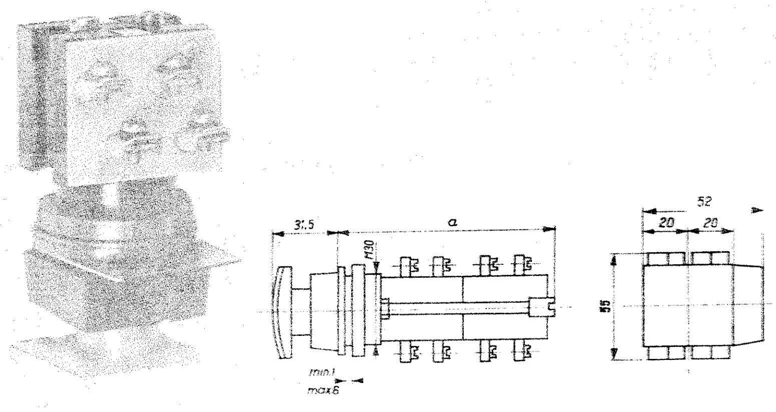
# LA ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAŢII TITU

Prin traducerea în viaţă a principiilor consecvente şi raţionale ale politicii partidului de industrializare a tuturor regiunilor ţării, şi judeţul Dîmboviţa a atins în acest an cote înalte. Printre unităţile de bază ale industriei judeţului se numără astăzi şi Întreprinderea de aparataj electric de instalaţii Titu, unitate cu o pondere deosebită în producţia elementelor de automatizare şi a aparatajului industrial de joasă tensiune. Întreprinderea de aparataj electric de instalaţii produce, cu precădere, în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicaţii industriale şi casnice, un număr de peste 200 de produse de înaltă tehnicitate în mai bine de 400 de variante constructive.

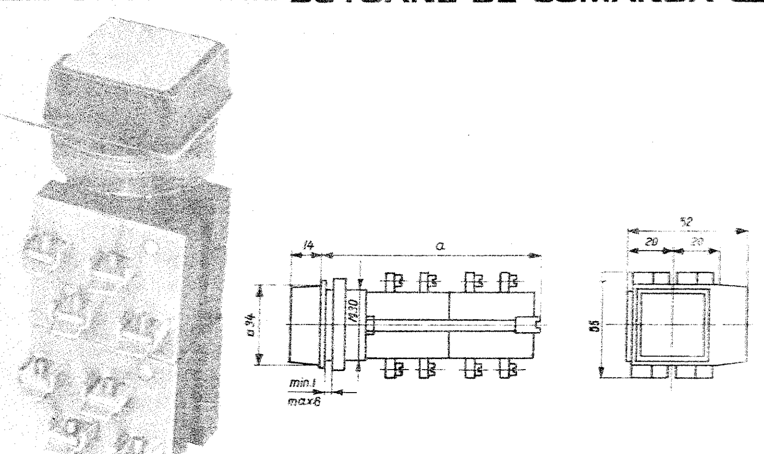
Aparatajul industrial cuprinde un grup important de produse, destinat, în special, automatizărilor. Dintre acestea, în producţia întreprinderii se înscriu butoane de comandă de diferite tipuri, într-o gamă largă de tipodimensiuni, lămpi de semnalizare cu şi fără transformator pentru panourile de automatizare şi comandă ale diferitelor instalaţii şi utilaje din cele mai variate ramuri industriale, cleme de racordare a cablurilor în pupitrele şi panourile de comandă ale instalaţiilor industriale. În acest an, la renumita întreprindere din oraşul Titu, cu aportul substanţial al colectivelor de cercetare, s-a declanşat o vastă acţiune de modernizare a produselor în sortimentele planificate. În urma acestei acţiuni s-a introdus în fabricaţie o serie de produse cu parametri tehnico-economici şi funcţionali superiori. Astfel s-a trecut la modernizarea butoanelor de comandă şi a indicatoarelor de semnalizare cu şi fără transformator, precum şi a manipulatoarelor, produse cu o pondere de peste 40 la sută în producţia acestui an, necesare panourilor de automatizare, panourilor pentru nave şi maşini-unelte. Tot în urma acestei acţiuni s-a procedat la introducerea în fabricaţie a prizelor şi fişelor cu 5 contacte de 16, de 32 şi 63 A, produse ce înlocuiesc pe cele similare cu consum foarte ridicat de metal.

Astfel de produse nou asimilate sînt priza şi fişa cu 5 contacte 32 A/380 V utilizate în instalaţii electrice industriale de joasă tensiune la racordarea diferitelor maşini electrice. Produsele sînt caracterizate prin formă modernă şi performanţe tehnice ridicate, avînd tensiunea nominală de 380 V c.a. şi curentul nominal 32 A. Printre produsele realizate la cunoscuta întreprindere din Titu se mai numără prize bipolare cu şi fără contacte de protecţie, tablouri de contor şi distribuţie pentru instalaţiile interioare, socluri pentru siguranţe, iar în domeniul aparatajului electric auto şi C.F.R., socluri pentru siguranţe, port fuzibil tubular pentru tractoare şi autovehicule, prize de curent şi fişe pentru tractor, comutatoare duble, cumpănă şi comutatoare cu came.

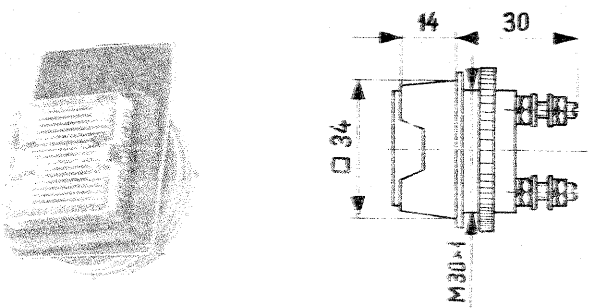
De asemenea, de aprecieri unanime din partea constructorilor şi a altor beneficiari se bucură produse ca: tablourile de contor şi distribuţie pentru instalaţiile interioare, care realizează o grupare de mare utilitate pentru distribuţia energiei electrice în locuinţe, şi tablourile de distribuţie pentru instalaţiile interioare cu întrerupătoare automate monopolare, destinate protecţiei contra scurtcircuitelor, circuitelor electrice ale aparatelor de uz casnic şi a instalaţiilor interioare de lumină.



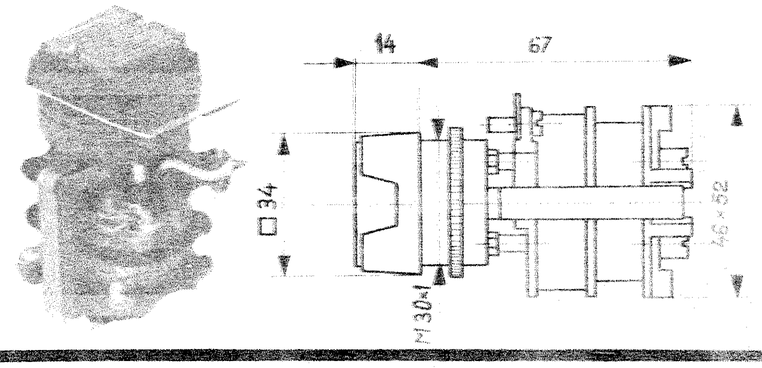

**BUTOANE DE COMANDĂ**



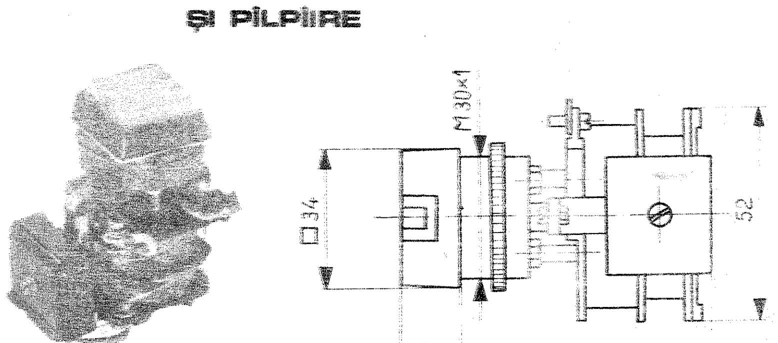

**LAMPĂ DE FINALIZARE**



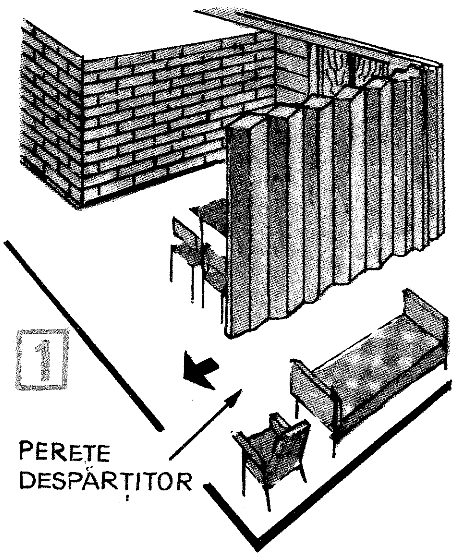

**LAMPĂ CU TRANSFORMATOR**




**LAMPĂ CU TRANSFORMATOR ŞI PÎLPÎIRE**



# PEREȚI MOBILI

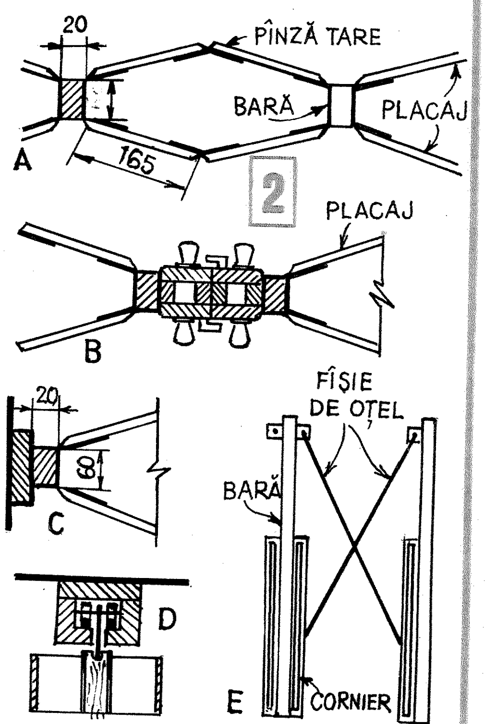



O cameră mare poate fi transformată în cîteva încăperi mai mici (pentru studiu, odihnă etc.), iar la nevoie din nou să devină mare, ca la început. Pentru aceasta vă propunem să folosiți un perete despărțitor mobil. Dimensiunile și amplasarea lui depind de planul și de suprafața camerei (fig. 1).

Construcția peretelui despărțitor se compune din elemente separate, confecționate din placaj și stinghii de lemn. Fiecare element este alcătuit din două stinghii de care se fixează fîșii de placaj, unite între ele cu ajutorul unor balamale metalice, sau a unor garnituri speciale dintr-o țesătură tare (fig. 2 A, B, C).

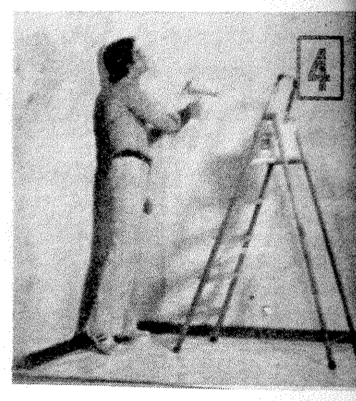
Pentru ca elementele peretelui despărțitor să se miște uniform, se folosesc «foarfece» speciale din oțel (fig. 2 E). Ele se prind cu șuruburi — sus și jos —, balamalele de jos trebuind să se deplaseze liber, pe verticală. Elementele peretelui despărțitor sînt suspendate pe două role cu ajutorul unor cîrlige speciale. Rolele se deplasează pe două ghidaje. Cîrligul se prinde de rolă cu ajutorul unei cleme din oțel, ca cea din fig. 2 D.

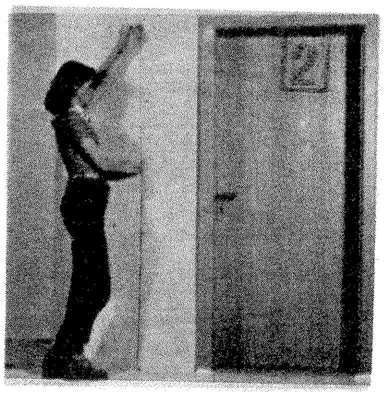
În funcție de lățimea și lungimea camerei, peretele mobil poate fi amplasat în orice loc. În fig. 2 B se redă modul de construcție a îmbinărilor. Pentru realizarea peretelui mobil puteți folosi, desigur, și alte materiale.





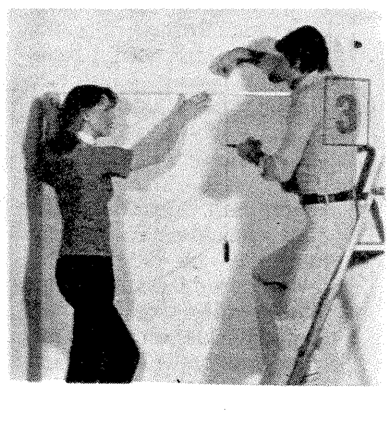




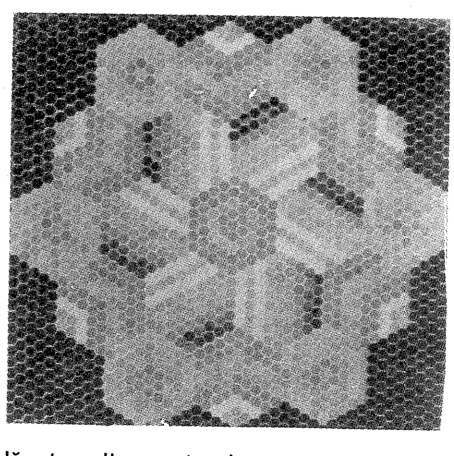







1. Cu o bidinea se întinde stratul de clei pentru amorsarea pereților.
2. Se măsoară pereții pentru stabilirea înălțimii fîșiilor de tapet și a numărului lor.
3. Se marchează (echidistant de preferință) cîteva linii verticale și se verifică verticalitatea muchiilor.
4. Se presează hîrtia lipită pentru înlăturarea bulelor de aer și a excesului de clei.

# MĂSUȚĂ CU PLĂCUȚE CESAROM



În comerț se găsesc plăcuțe Cesarom în toate culorile și mărimile, din care vă puteți realiza frumoase obiecte de decor. Cu ele veți împodobi, de exemplu, o măsuță pe care o puteți așeza în cerdac, în balcon și la care copiii pot servi micul dejun. Pe scheletul obișnuit al unei măsuțe așezați o placă melaminată pe care o armați fix, de jur-împrejur, cu o bordură de fier cornier. Puneți plăcuțele de Cesarom, pentru 3—4 ore, într-un vas cu apă (pentru a nu absorbi apa de hidratare a cimentului din mortarul pe care se montează).

Pregătiți un mortar din ciment marca 300, nisip, var și apă suficientă pentru a realiza o consistență bună. Fixați plăcuțele pe un strat de mortar de 1 cm grosime și realizați motivul ornamental din fotografie.

Pentru ca micile interspații să evidențieze motivul, folosiți ciment alb. La cîteva ore după turnare, cînd suportul este suficient de stabil, curățați și lustruiți fața măsuței.

## amenajări construcții

# TAPETUL

Aflat de cîțiva ani în magazine, tapetul lavabil se dovedește practic și cu bune însușiri decorative. Execuția comportă o multitudine de modele în culori diferite, în marea lor majoritate elegante și permițînd realizarea unor interioare de bun gust. Costul tapetării unei camere cu tapet lavabil este practic comparabil cu cel al unei zugrăveli obișnuite, mai ales dacă aplicarea lui o facem noi înșine.

Tapetul constă dintr-o peliculă de polimeri aplicată pe un suport de hîrtie, ceea ce impune un maximum de 60 la sută al umidității din încăpere (nu se poate folosi în băi și bucătării).

Întreținerea curentă se face cu ajutorul periei de praf sau a unei cîrpe (uscată și moale). Se poate utiliza, pentru îndepărtarea unor pete sau zone înnegrite, o gumă moale cu care se șterge fără a se apăsa exagerat și, în ultimă instanță, o cîrpă umezită în apă caldă, cu detergenți sau săpun, în care caz se șterge imediat și cu o cîrpă uscată.

Aplicarea tapetului presupune două etape: pregătirea peretelui și aplicarea propriu-zisă.

Tapetul se poate aplica pe pereți din beton turnat, din beton celular autoclavizat tencuiți (cărămidă sau plăci), din cărămidă tencuită. Peretele, indiferent de natura sa, trebuie









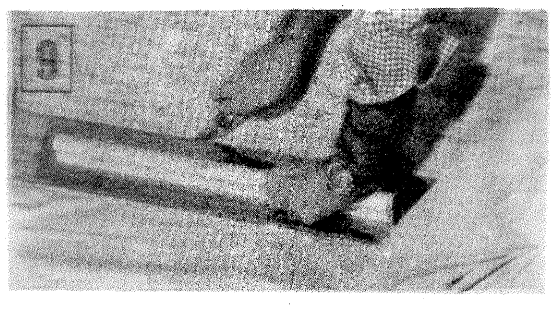

5. Se pregătesc fîșiile de tapet, după ce pereții au fost acoperiți cu stratul intermediar de hîrtie.

6. Se lipește tapetul; prima fîșie cere o presare atentă pe colț, realizabilă cu o mică rolă (conică). Lipirea tapetului se face de către două persoane, folosind o scară dublă.

7. Netezirea tapetului este o operație absolut necesară. Ea se face de sus în jos și dinspre centru spre margini.

8. Dacă colțul nu asigură o îmbinare bună prin alăturarea fîșiilor vecine, este preferabil să se treacă 2 cm de tapet pe peretele alăturat și să se suprapună fîșia următoare.

9. Supralungimea rămasă în partea de jos se înlătură la nivelul podelei cu un cuțit, cu vîrful bine ascuțit, sprijinit pe marginea unei plăci metalice care tensionează tapetul.




# LAVABIL

să fie cît mai neted, plan, lipsit de crăpături sau bavuri și perfect uscat. Peretele se curăță de orice excrescență și se astupă crăpăturile și micile defecte cu pastă de ipsos. Peretele se consideră bun după șlefuirea micilor reparații cu glaspapir și îndepărtarea prafului cu o perie curată.

Pregătirea peretelui este completă după amorsarea sa **cu o soluție din clei de oase. Soluția, încălzită la 40—45°C, se aplică cu bidineaua și se lasă să se usuce 24 de ore, după care se trece la lipirea tapetelor.**

În cazul în care tapetul nu se aplică chiar de la muchia cu tavanul, este necesar ca înainte de amorsarea cu clei să se traseze linia de demarcație și să se zugrăvească zona de deasupra, în principiu la fel cu tavanul.

Tapetul nu se lipește direct pe perete, ci pe un strat intermediar de hîrtie, de felul celei de ziar (se pot folosi chiar ziare vechi). Hîrtia, coli sau fîșii, se aplică de sus în jos și de la un colț al peretelui spre celălalt, lipirea făcîndu-se cu clei de făină. Bucățile de hîrtie nu se suprapun la capete, ci se așază alăturat, fără distanță între ele. Bucățile de hîrtie se ung pe una dintre fețe cu soluția de clei întinsă cu bidineaua sau cu o pensulă lată (întinderea cleiului se face pe o masă mare sau direct pe podea). După aplicarea pe perete, hîrtia se întinde de la centru către margini cu o perie sau cu un rulou de cauciuc (ca acela folosit în fotografie), pentru îndepărtarea bulelor de aer.

După uscarea hîrtiei, sau concomitent, se trasează o serie de linii verticale (cu ajutorul unui fir cu plumb), orientative. Se verifică verticalitatea colțurilor cu multă atenție. În cazul că muchiile de colț ale unui perete nu sînt verticale, se vor croi fîșiile extreme de tapet după cum se cere, astfel ca marginea necorectată să corespundă cu verticala. Corectarea marginii tapetului aplicat se poate face îndoind puțin această margine peste peretele alăturat (se apasă conturul cu un mic rulou, de preferință conic) și tăind apoi partea îndoită cu o lamă sau cu vîrful unui cuțit bine ascuțit.

Tapetul se taie în fîșii de lungimea peretelui plus 3—5 cm. Fîșiile se ung pe partea de hîrtie cu clei de făină folosind o pensulă lată sau bidineaua. Ele se lasă cîteva minute (maximum 10 minute), de preferință suprapuse cîte două pe fețele unse, pentru a se impregna bine, după care se pun pe perete. Fîșiile se alătură, nu se suprapun, și se întind cu ruloul sau cu peria pentru eliminarea bulelor de aer. La zonele de alăturare se folosește o fîșie de hîrtie poroasă pentru absorbirea surplusului de clei. Cleiul care s-a prelins pe fața tapetului se șterge cu o cîrpă umedă, curată. Întinderea se face de sus în jos și de la mijloc spre margini.

## SISTEMUL DE APRINDERE

(URMARE DIN PAG.14)

În sfîrșit, după fiecare spălare a motorului bobina se șterge și se verifică starea de fixație.

Bobina poate fi controlată cu un bec sau, mai degrabă, cu un ohmmetru, în privința întreruperii sau «scurtcircuitării» înfășurărilor. Cînd se constată existența vreunuia din aceste defecte, bobina se va înlocui.

4. **BUJIILE** nu necesită o grijă deosebită, dar trebuie să fie revizuite la 5 000—6 000 km de rulaj, iar după 15 000—18 000 km este bine ca ele să fie înlocuite. Bujiile folosite pe autoturismul «Dacia»-1300 au cifra termică 225 și trebuie să asigure o funcționare corectă la presiunile și temperaturile înalte din cilindru. Este bine să se știe că o bujie care are un aspect fără cusur poate totuși să fie defectă, producînd curgeri de curent la masă în condiții de presiune înaltă.

Demontarea și montarea trebuie să fie făcute cu grijă pentru a nu sparge porțiunea izolantă. După demontare, bujiile se curăță cu un jet de nisip. Este nerecomandabilă folosirea periilor de sîrmă, deoarece acestea lezează materialul izolant, creînd astfel locașuri de depunere a calaminei, iar pe izolator rămîn urme fine de șpan metalic, care constituie tot atîtea puncte de scurgere a curentului de înaltă tensiune. Mai corectă apare muierea calaminei în benzină și curățirea cu o perie de păr aspră, dacă nu dispunem de un aparat de sablat.

În orice caz, este total necorespunzătoare curățirea bujiilor prin arderea lor peste temperatura de autocurățire (850°C), deoarece prin acest procedeu izolația bujiei poate fi deteriorată.

Electrozii bujiilor se rectifică cu o pilă de contacte pînă cînd fețele de lucru devin paralele, reglînd distanța dintre ele la 0,5—0,7 mm prin lovirea ușoară a electrodului de masă.

Bujiile se montează folosind, de regulă, garnituri noi și doar o singură garnitură la fiecare bujie. Se unge filetul cu puțin ulei și apoi se strînge bujia, mai întîi cu mîna (pentru a avea garanția montării sale corecte) și apoi cu cheia, fără o strîngere exagerată.

În final, se curăță, se verifică și se fixează corect toate conexiunile electrice și conductoarele de înaltă și joasă tensiune.

## VOLTMETRE ELECTRONICE

(URMARE DIN PAG. 17)

nea realizatorului; singura precauție ce trebuie luată este să se monteze corpurile celor două **FET**-uri în același radiator, pentru ca deriva termică să fie cît mai mică (desigur, cazul cel mai fericit constă în procurarea unui **FET** dublu — două tranzistoare în aceeași capsulă).

Reglarea este simplă și se realizează astfel: conectăm **AVO**-metrul pe scala de $1V_{cc}$ și legăm cordoanele sale la intrarea adaptorului, respectînd polaritățile. Scurtcircuitînd intrarea adaptorului, reglăm cu $P_1$ nulul aparatului și verificăm dacă acul rămîne pe zero cînd comutatorul se găsește pe oricare din cele 9 poziții.

Înlăturînd scurtcircuitul de la intrarea adaptorului, potrivim comutatorul pe poziția **X 0,1 V** și, apăsînd pe butonul de etalonare, reglăm $P_2$ pînă cînd indicația este exact pe gradația 1 V. Odată făcută această etalonare, ea se păstrează automat și pe celelalte scări, dacă toleranța rezistențelor din divizor este corespunzătoare.

În încheiere, cîteva sfaturi: prin folosirea unui comutator cu două poziții și șase contacte se pot contopi cele două voltmetre din fig. 1 și fig. 2 într-unul singur; în ceea ce privește tipul **FET**-urilor, ele pot fi cu canal p sau n, avîndu-se însă grijă să se inverseze polaritatea bateriei, diodelor și condensatoarelor electrolitice cînd se trece de la o variantă la alta. Pentru o mai bună stabilitate a montajelor din fig. 1 și 2 se poate conecta microampermetrul prin intermediul unui etaj repetor pe emitor.

# din reviste de specialitate

## ANTENA QUAGI

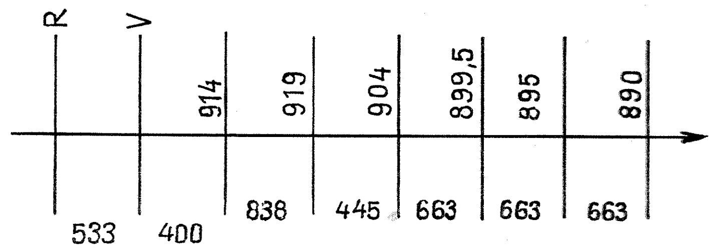
În mod experimental, radioamatorul K6YNB a combinat antena Quand și antena Yagi, obținînd un nou tip de antenă cu impedanța de intrare de 50 Ω și care oferă rezultate foarte bune. Această antenă se cuplează direct cu cablul coaxial (de 50 Ω), fără a mai fi nevoie de bucle de adaptare, transferul de energie făcîndu-se fără pierderi sesizabile.

Această antenă Quagi din schița alăturată are reflectorul și vibratorul de tip cadru, iar directoarele obișnuite.

**Pentru banda de 144 MHz reflectorul are latura de 550 mm, iar vibratorul 520,3 mm. Montajul mecanic se face ca pentru antena Yagi, reflectorul și vibratorul fiind fixate pe suporturi suplimentare din plexiglas sau alt dielectric.**

**Adaptarea între fider și antenă făcută fără aparatură adecvată conduce de cele mai multe ori la apreciabile pierderi de energie, respectiv la deformarea caracteristicii de radiație.**

«QST» — S.U.A.




## COMPRESOR DE DINAMICĂ

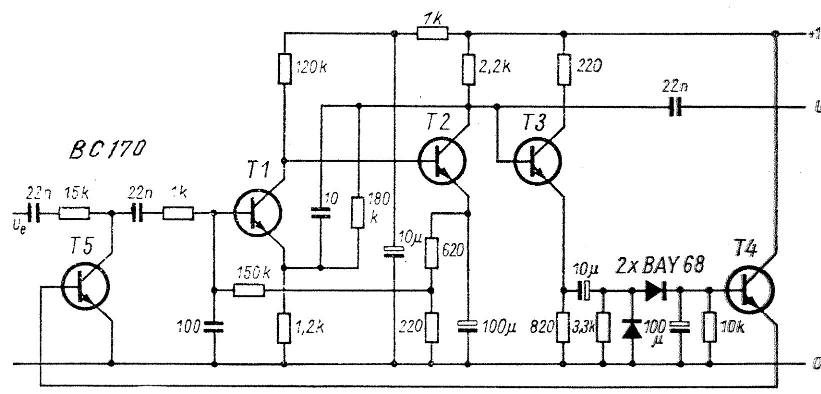
În transmisiunile radioamatorilor foarte indicată este intercalarea în lanțul de audiofrecvență a unui compresor de dinamică.

O astfel de schemă poate fi construită cu tranzistoare S2218 sau BC170.

Aplicînd la intrare o tensiune de audiofrecvență cuprinsă între 40 mV și 10 V la ieșire, valoarea tensiunii este cuprinsă între 2,4 V și 2,8 V. Factorul de distorsiuni al montajului nu depășește 2 la sută.

La intrarea compresorului, semnalul provine din amplificatorul microfonului.

«FUNKAMETEUR» — R.D.G.




## ADAPTOR

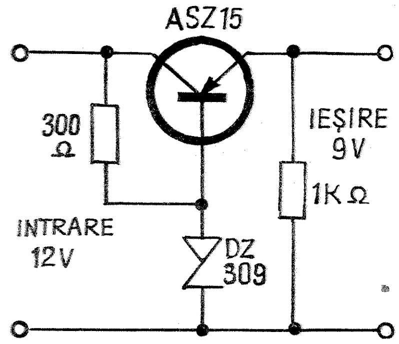
O ingenioasă soluție pentru obținerea unei tensiuni stabilizate dintr-un redresor oarecare este prezentată alăturat.

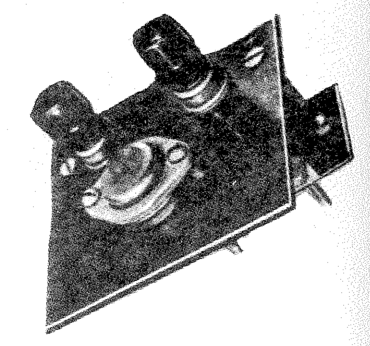
Pe o plăcuță de aluminiu se montează un tranzistor de putere împreună cu dioda Zener și piesele aferente.

Această plăcuță se montează la ieșirea redresorului.

În funcție de tipul diodei Zener se obține și valoarea tensiunilor la ieșire.

«RADIO» — U.R.S.S.



## EMIȚĂTOR 432 MHz

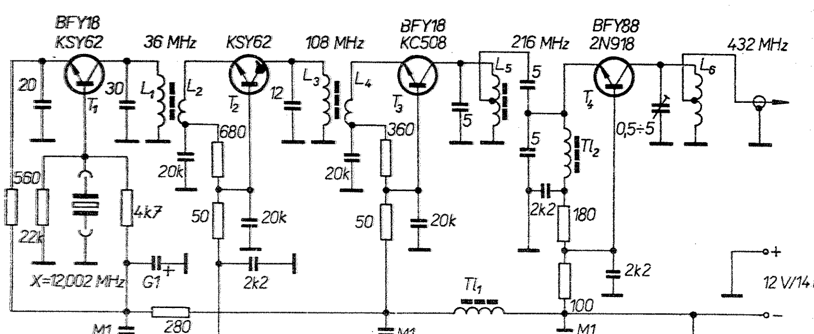
În figura alăturată este prezentat un emițător CW cu puterea de 40—50 mW, ce lucrează în banda de 432 MHz (70 cm).

Oscilatorul utilizează un cuarț cu frecvența de 12 MHz, iar la ieșirea primului etaj se obține un semnal de 36 MHz. Bobinele $L_1$ și $L_2$ sînt construite pe o carcasă cu diametrul de 5 mm cu miez de ferită. Înfășurarea $L_1$ are 8 spire Cu-Em 0,3 bobinate spiră lîngă spiră, iar înfășurarea $L_2$ are 1,8 spire din sîrmă de cupru 0,3 izolată cu pvc, bobinate peste $L_1$. Etajul cu tranzistorul $T_2$ lucrează ca triplor de frecvență, la ieșirea sa obținîndu-se 108 MHz. Bobina $L_3$ are 4,5 spire ⌀ 0,6 Cu-Ag, bobinate pe o carcasă cu diametrul de 5 mm. Înfășurarea $L_4$ are 1 spiră ⌀ 0,3 izolată cu pvc, bobinată peste $L_3$.

Tranzistorul $T_3$ este în regim de dublare a frecvenței. Bobina din colectorul său, $L_5$, are 3 spire Cu-Ag ⌀ 0,6 bobinate pe un miez cu diametrul de 5 mm. Priza este luată la spira 1 de la colector.

Ultimul etaj este tot dublor de frecvență. Bobina $L_6$ are 2 spire bobinate (fără carcasă), cu un diametru de 6 mm. Priza este la spira 1,5 de la colector. Șocurile de alimentare au cîte 10 spire ⌀ 0,2 Cu-Em bobinate pe miez de ferită.

«AMATERSKE RADIO» — R.S. CEHOSLOVACĂ




## AMPLIFICATOR

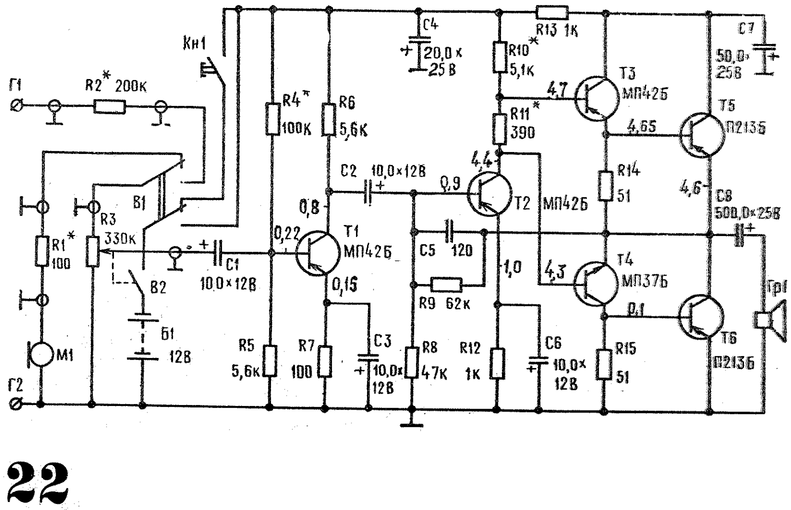
Alimentat cu 12 V, amplificatorul din schema alăturată poate debita o putere de 4 W.

Recomandat a fi folosit în locuri unde lipsește rețeaua electrică, sursa de tensiune utilizată este un acumulator.

La intrare se poate cupla un microfon sau o altă sursă de semnal AF.

Cînd se folosește microfonul, amplificatorul intră în funcțiune numai cînd este apăsat întrerupătorul K.

«MODELIST CONSTRUCTOR» — U.R.S.S.




## RADIORECEPTOR

Cu două tranzistoare BC 107 se poate construi un radioreceptor pentru gama de unde medii.

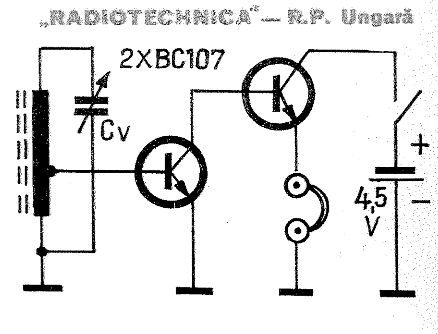
Circuitul oscilant are bobina realizată pe o bară de ferită special construită în acest scop, pe care se înfășoară 75 de spire din sîrmă de cupru izolată cu email sau mătase. Diametrul sîrmei este de 0,15—0,2 mm. Se poate folosi și sîrmă lițată.

Priza pentru baza primului tranzistor se scoate la spira 15, numărînd de la punctul de masă.

**Audiția programului se face în cască. Alimentarea aparatului este cu 4,5 V.**

Condensatorul variabil are capacitatea maximă de 500 pF.

„RADIOTECHNICA" — R.P. Ungară

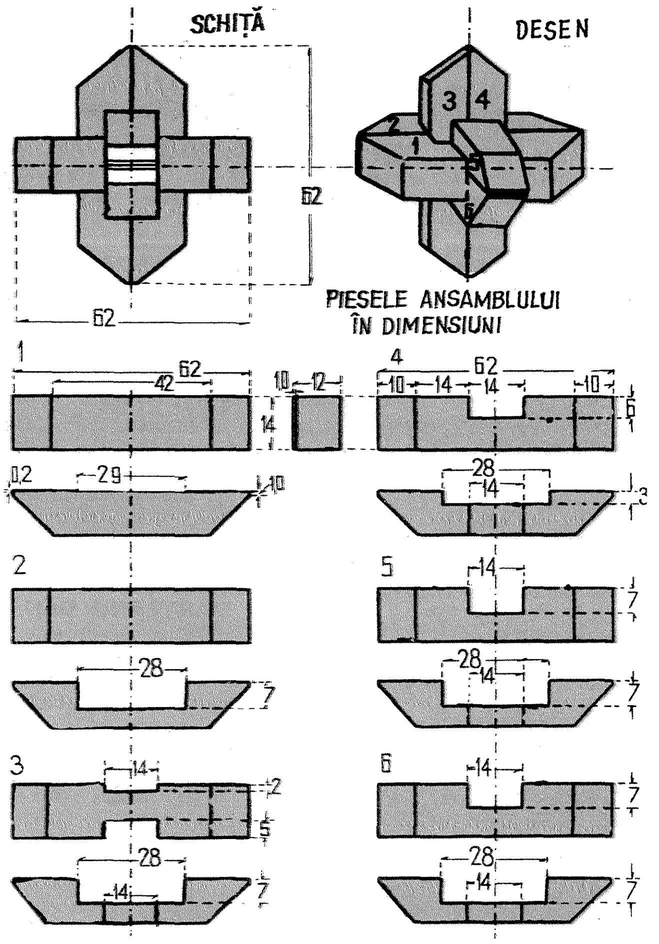


# ANSAMBLU PRIN AUTOSUSȚINERE

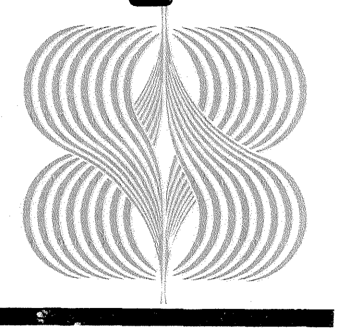
**M. PĂUN**

Construcția a cărei imagine apare în desen se realizează fără a folosi un singur cui, o singură picătură de clei. Toate cele 6 piese care o compun se autosusțin și se susțin reciproc.

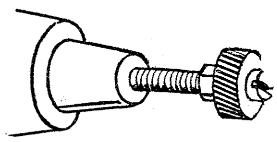
Pentru confecționarea elementelor ansamblului pregătiți mai întîi o stinghie din lemn de 400 × 14 × 12 mm și tăiați-o apoi în 6 părți egale, de cîte 62 mm lungime. În fiecare segment de lemn se decupează un orificiu avînd forma corespunzătoare cu desenele prezentate. Asamblarea pieselor se face consecutiv, în ordinea cifrelor cu care sînt notate: 2—3—5—6—4 și 1. Respectînd cu strictețe această ordine, elementele se «autoconsolidează», strîngîndu-se unul pe altul și formînd astfel un ansamblu bine închegat. Demontarea lui se realizează prin desprinderea elementelor componente în următoarea ordine: 1—4—6—5—3 și 2.




# magazin

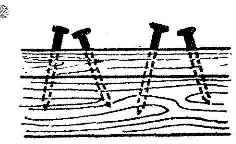


● Rotițele de la brichetă care produc scînteia sînt făcute din aliaje extrem de rezistente și vă sfătuim să nu le aruncați odată cu bricheta uzată. Desprinse de corpul brichetei, ele pot constitui excepționale freze pentru prelucrarea unor obiecte metalice mici. Pentru aceasta prindeți rotița cu un șurub în mandrina mașinii electrice de găurit.

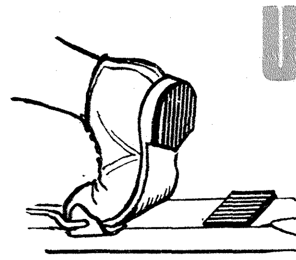


● Dacă aveți de bătut cuie într-o scîndură, nu le bateți ținîndu-le în poziție strict verticală, ci înclinate față de planul orizontal, fiecare îndreptat în altă direcție. Obțineți o lucrare mult mai rezistentă.

# UTIL



● Zăpada care se adună sub călcîiul bocancului atunci cînd sînteți pe schiuri vă împiedică să aveți un urcuș sau un coborîș normal. Puteți evita această fixînd pe schiuri, în dreptul călcîiului bocancului, o bucată de cauciuc cu striuri (ele vor fi îndreptate în lungul schiului). Pe tocurile puțin scurtate ale bocancilor veți fixa, de asemenea, o bucată de cauciuc. O veți fixa însă astfel încît striurile ei să corespundă adînciturilor din bucata de cauciuc aflată pe schiuri.



# FOTODIODE ȘI DIODE

(URMARE DIN PAG.16)

Cei mai importanți parametri ai acestor diode sînt: distribuția spectrală, intensitatea luminii emise și diagrama de directivitate. Distribuția spectrală este determinată de materialul de bază al diodei și de impuritățile folosite. În fig. 10 se dă banda de emisie a diodei, care este îngustă, însă mult mai largă ca cea a laserului.

Compușii cei mai des folosiți pentru fotodiode sînt Ga-As pentru infraroșu și Ga-As (0,56) + P(0,44) pentru roșu întunecat. Diagrama de directivitate este în funcție de sistemul de lentile folosit la încapsulare; aspectul curbei este arătat în fig. 11.

Dioda emite direcțional, dar datorită coeficienților de refracție, fluxul luminos scade; din aceste motive se pun lentile cu același indice de refracție ca al aerului și se mai adaugă un reflector care fascicularizează lumina emisă.

Diodele electroluminescente curente emit de la 0,5 la 2 mW în undă continuă și cîțiva miliwați la impuls.

Din punct de vedere electric, dispozitivele prezintă caracteristicile diodelor care au o tensiune inversă de 10—35 V.

În fig. 12 se dă caracteristica intensității luminoase în funcție de curentul obișnuit și de vîrf. În regim tranzitoriu, dioda electroluminescentă urmărește fenomenul și are un timp de repaus exact ca al circuitelor integrate. Diodele electroluminescente se folosesc ca dispozitive indicatoare sau de afișare.

Ele se pot adapta ușor la montajele electronice și nu au inerție termică, adică au timp de răspuns foarte mic.

Aplicațiile principale ale diodelor electroluminescente le reprezintă indicatoarele de toate tipurile (de defectare, stare și semnalizare), afișajele numerice sau grafice (deoarece nu emit lumină albă). De asemenea, diodele electroluminescente se mai pot utiliza în transformatoarele de impulsuri, care asigură o bună izolare, neavînd nici un contact galvanic, la transmiterea comenzilor în locuri greu accesibile sau acolo unde nu este permis a se vedea modul de comandă.

Diodele electroluminescente pot lucra la frecvențe foarte mari.

Pentru creșterea eficienței fasciculului luminos se pot folosi căi pentru transmiterea luminii cu ajutorul ghidurilor de lumină, care pot fi din sticlă sau material plastic.

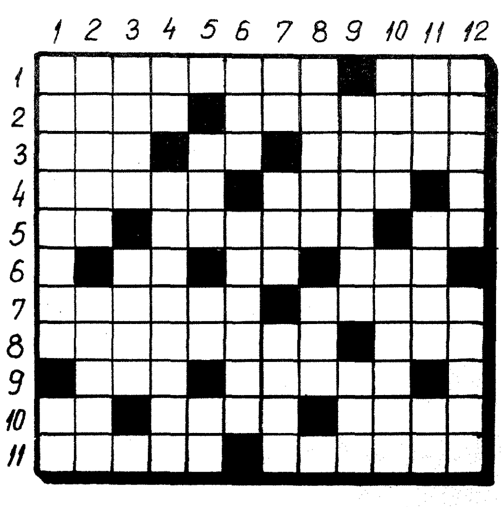
# PREMII NOBEL PENTRU FIZICĂ

**ORIZONTAL.** 1) Fizician american (n. 1902), laureat al premiului Nobel (1956) pentru contribuții fundamentale în fizica semiconductoarelor și pentru că, împreună cu J. Bardeen și W. Shockley, a inventat tranzistorul (1948) — Sportul minții. 2) Fizician american (n. 1898) distins cu premiul Nobel (1944) pentru lucrări asupra mișcărilor magnetice ale particulelor atomice — Cercetări specifice care au adus premii Nobel fizicienilor Dirac (1933), Bohr (1922), Fermi (1938), Pauli (1945) ș.a. 3) Începe imersiunea... — Capitol din fizică! — Compus din două elemente. 4) Inginer mecanic suedez (1869—1937), a primit premiul Nobel pentru fizică (1912), inventînd un regulator automat pentru aprinderea farurilor cu acetilenă în navigație — Defecțiuni tehnice. 5) Miez magnetic... — A semna — Teze! 6) Leopoldo Nobili (1784—1835), fizician italian — Indicator la aparatele de măsură — Acela. 7) Alăturat — Fizician german stabilit în S.U.A. (1888—1969); a primit premiul Nobel (1943) pentru calculul momentului magnetic al protonilor. 8) Particule elementare descoperite de către fizicianul englez James Chadwich (1891—1974), premiul Nobel (1935) — Diminutiv masculin. 9) Fizician chinez (n. 1926) laureat al premiului Nobel (1957) care, împreună cu C.N. Yang, a descoperit abaterile de la legea de conservare a parității în cazul interacțiilor electromagnetice — Lichid, în fond. 10) Parte dintr-un releu... — Nume masculin — Cîteodată. 11) Fizician sovietic (n. 1908) distins cu premiul Nobel (1958); a dezvoltat, împreună cu I.E. Tamm, teoria efectului Cerenkov și a studiat disociația optică a moleculelor — Alt fizician sovietic (1908—1968) care a primit premiul Nobel (1962) pentru elaborarea teoriei corpurilor condensate.

**VERTICAL.** 1) Fizician american (1882—1961), laureat al premiului Nobel (1946) pentru studii și invenții în fizica presiunilor înalte — Enrico Fermi (1901—1954). 2) Fizician indian (1888—1970), a primit premiul Nobel (1930) pentru lucrări asupra difuzării luminii și fenomenul difuziei combinate — Metaloid albăstrui. 3) Matematician norvegian (1802—1829) creator, concomitent cu K. Iacobi, al teoriei funcțiilor eliptice — Fizician german (1879—1960), distins cu premiul Nobel (1914) pentru descoperirea difracției razelor Röntgen prin cristale. 4) Titan — Celebru fizician german (1879—1955), stabilit în S.U.A., care a creat teoria relativității, a interpretat efectul fotoelectric pe baza teoriei cuantelor, a studiat efectul giromagnetic ce-i poartă numele ș.a., premiul Nobel (1921). 5) Persoană — Măsură — Leon Knopft (n. 1925), geofizician american. 6) Abreviere latină — Electrozi. 7) Porțiune de circuit — Pachet (reg.) — Fizician francez (n. 1904), distins cu premiul Nobel (1971) pentru contribuții la teoria feromagnetismului. 8) Fundația care acordă anual, din 1901, premiile pentru fizică, chimie ș.a., printre laureați amintind pe Röntgen (1901), Pierre și Marie Curie (1903), Marconi (1909) ș.a. — Diminutiv feminin. 9) Ieșit din fire — Insulă în Marea Irlandei. 10) Căi de rulare — Fizician german (1862—1947), laureat al premiului Nobel pentru lucrări asupra razelor catodice pe anul 1905. 11)...de Barbu, cîntăreață de operă din trecut — Defect fizic — Una și una! 12) Fizician german (n. 1887), distins cu premiul Nobel (1925), împreună cu J. Franck a elucidat mecanismul fenomenelor de fluorescență prin lovirea electronilor rapizi de atomii unui gaz rarefiat — Prezent în codul culorilor.

Cuvinte rare: MAN — ACA — AAC

**ION PASCAL**



# poșta

**IUTEȘ DAN — Galați**
Pe catodele tuburilor finale totdeauna veți avea o tensiune pozitivă. Aceasta, de fapt, apare ca o tensiune negativă aplicată grilei de comandă. Pentru mărirea tensiunii de pe catod măriți valoarea rezistorului montat între acest electrod și masă.

**CRISTEA PAUL — jud. Arad**
În locul celor două rezistoare montați două potențiometre și reglați din ele tonul dorit. Vom publica și articole despre fierul forjat.

**OLARU OCTAVIAN — Bîrlad**
Despre radioreceptor vă poate informa uzina constructoare. La magnetofon se pot face înregistrări stereo numai dacă se fac modificări substanțiale în montajul electronic.

**MOCANU GHEORGHE — Helgiu — Bacău**
Modul de alimentare este precizat în prospectul aparatului. Desigur și din sursa de 12 V.

**CIOBANU CULAI — Iași**
Nu deținem datele de catalog.

**TĂNASE VASILE — București**
Tuburile electronice din aparatul dv. se pot înlocui astfel: ECH 11—ECH 81; EL 11—EL 84; EBF 11—EBF 89, iar AZ 11 cu două diode F 407.

**CHIȘ IOAN — Satu Mare**
Nu deținem adresa.

**SILAGHI IOAN — Oradea**
Vor fi prezentate în viitor. Urmăriți deci revista.

**BORȘCIOV VICTORIU — Galați**
Semnal stereo nu se obține din semnal monodefazat, ci atunci cînd se face înregistrare prin intermediul a două microfoane.

**TURDEAN NICOLAE — Turda**
După catalogul I.P.R.S., tranzistorul BC 141 are echivalent BD139, iar BC 161 are echivalent BD 138.

**BĂLĂCEANU ERVANT — Brăila**
Becurile colorate se produc din sticlă colorată, nu se depune un strat colorat pe sticlă.

**GAVRILĂ CONSTANTIN —jud. Prahova**
Citind de la cheie (în sensul de rotație a acelor unui ceas), elementele sînt: bază, emitor, colector, masă. Piesa pe care o descrieți poate fi un termistor, dar nu este sigur.

**PELINESCU GH. — București; CSICAS A. — jud. Harghita**
O schemă similară cu a dv. a fost publicată de curînd. Așteptăm alte montaje.

**SZIGETI IULIU — jud. Harghita**
Materialul, avînd erori, este nepublicabil.

**HÎRZOABĂ VALER — Timișoara**
Nu cunoaștem echivalențele.

**NICOLAE MAVRODIN — București**
Nu există asemenea scheme.

**ALEXANDRU ION — Ploiești**
Tranzistorul BC 140 are echivalent 2 N2219, iar 2 SB89 pe AC180.

**BOTEZ ALEXANDRU — Iași**
Schema are unele erori.

**ȘTEFAN ADRIAN — Rîmnicu Sărat**
Tranzistorul P 403 poate fi înlocuit cu AF 139.

**DIMA PETRICĂ — București**
Dacă aduceți modificări schemei, nu știm cum va mai funcționa.
Tiristorul se alege în funcție de sarcină. Schema trimisă este nepublicabilă.

**MARTEANU DAN — Focșani**
Dioda OA70 este echivalentă cu EFD 108. Ea are tensiune inversă continuă de 100 V și curentul mediu de 30 mA, deci o puteți folosi în scopul propus.

**RADU VASILE — București**
Schema respectivă are erori.

**MIHAI DUMITRU — Ploiești**
Schemele vor fi publicate în limita spațiului disponibil.

**IONAȘCU GINEL — Tulcea**
Construiți după o schemă mai recentă.

**BULEA NICOLAE — Brăila**
Casetofonul dv. este apt numai pentru redarea, nu și pentru înregistrarea sunetului.
În rest, nu deținem date.

**BĂJENARU M. — Tulcea**
Frecvența de oscilație o determinați experimental. Schema o vom publica.

**BĂLȚOI LIVIU — Dolj**
Blocul UUS poate recepționa și alte frecvențe, montînd un alt condensator variabil sau condensatoare fixe în serie sau paralel pe cel existent. Pentru UIF se folosesc tot atente Yagi.

**TEODOROIU LIVIU — Dorohoi**
Perturbarea audiției programului 1, din cele relatate de dv., provine din radiația parazită a oscilatorului de linii din televizor. Televizoarele de producție românească sînt prevăzute cu un sistem special de combatere a acestui fenomen. Și la televizorul dv. se poate interveni în acest scop, dar numai de un specialist.

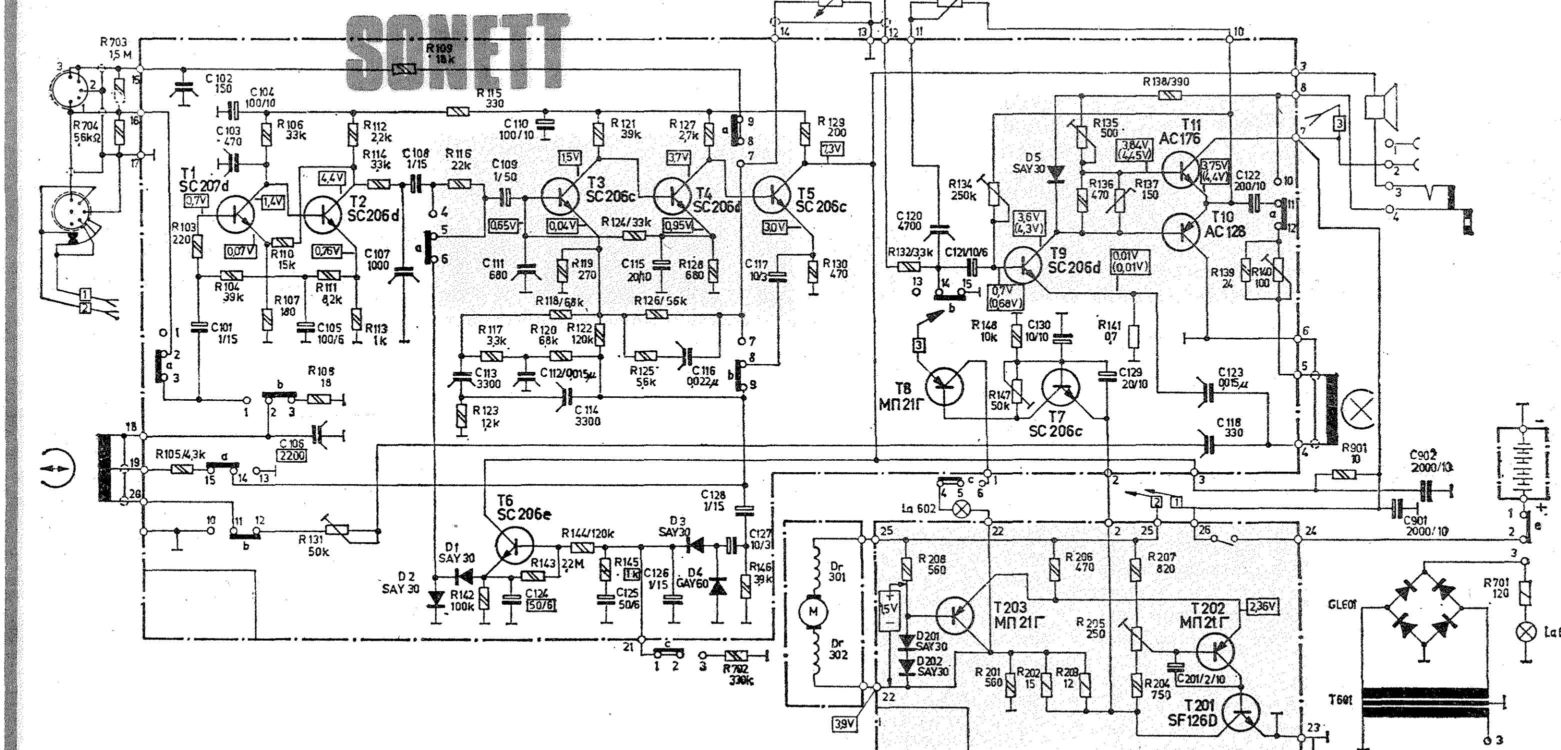
**BOGOSLAV DUMITRU — Rîmnicu Vîlcea**
Luați legătura cu radioclubul județean.

**ȘERBAN IOAN — Roman**
Mulțumim pentru felicitări.
Abonamentele se fac la oficiul P.T.T.R. din localitate.

**MUNTEANU VIOREL — Bacău**
Vom publica și asemenea construcții mecanice.

**OSAIN MARIUS — Deva**
În locul becurilor de 1 kW se pot monta becuri de 100 W și triacuri ce admit un curent de 1 A.

## CASETOFONUL SONETT



Casetofonul «Sonett» asigură o bandă de frecvențe cuprinsă între 100 Hz și 10 kHz, cu o viteză de deplasare a benzii de 4,76 cm/s. Factorul de distorsiuni armonice este mai mic de 8 la sută. Frecvența semnalului de ștergere și premagnetizare este dată de amplificatorul audio cînd casetofonul este pregătit pentru înregistrare, variind între 50 și 80 kHz.
Alimentarea se face cu 7,5 V din baterii sau din rețeaua de curent alternativ.
Casetofonul debitează o putere audio de 700 mW pe un difuzor cu impedanță de 4 Ω / 1,5 VA.


**Redactor-șef: ION CHIȚU**

**ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL:** ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU**; **GEORGE CRAIOVEANU** — F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRÎNEA**; ing. **IOSIF LINGVAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** — secretar responsabil de redacție; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEȘA**.

Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**

**INDEX 44212**

**CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.**

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI